

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 11 月 29 日(29.11.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/160750 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 6/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/002626
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 16 日(16.04.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-115554 2011 年 5 月 24 日(24.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (Mitsubishi Electric Corporation) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 Tokyo (JP). 三菱電機ホーム機器株式会社 (Mitsubishi Electric Home Appliance Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒3691295 埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 Saitama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 蜷川 広美 (NINAGAWA, Hiromi) [—/JP]; 〒3691295 埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Saitama (JP). 川田 幸男 (KAWATA, Yukio) [—/JP]; 〒3691295 埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Sait-

ama (JP). 亀岡 和裕 (KAMEOKA, Kazuhiro) [—/JP]; 〒3691295 埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内 Saitama (JP).

- (74) 代理人: 小林 久夫, 外 (KOBAYASHI, Hisao et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 1 9 番 1 0 号第 6 セントラルビル特許業務法人きさ特許商標事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: INDUCTION HEATING COOKING DEVICE AND PROGRAM FOR SAME

(54) 発明の名称: 誘導加熱調理器及びそのプログラム

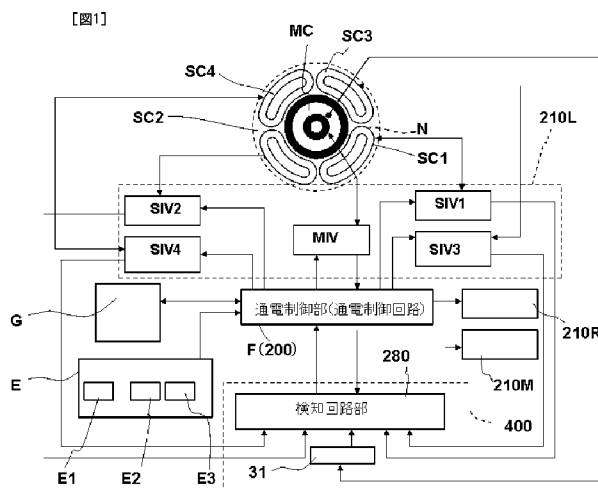


FIG. 1:
F(200) Driving control portion (driving control circuit)
280 Detection circuit portion

(57) Abstract: An induction heating cooking device of a heating type and a program for the induction heating cooking device are obtained, the induction heating cooking device being capable of effectively producing convection in the liquid in a pan and preventing burning and sticking. The induction heating cooking device has: a main heating coil (MC); a plurality of sub-heating coils (SC1 to SC4) having a flatter shape than the main heating coil; inverter circuits (MIV, SIV) for supplying induction heating powers to the respective main heating coil (MC) and all of the sub-heating coils (SC1 to SC4); and a driving control portion (200) for instructing each of the inverter circuits to perform a driving pattern corresponding to a cooking menu. The driving control portion (200) supplies power simultaneously to the main heating coil (MC) and the sub-heating coils (SC1 to SC4) during a predetermined period and does not supply power to the main heating coil but supplies power to the sub-heating coils during the other period. By instructing the inverter circuits (MIV, SIV) to repeat the operations performed during these two types of periods, a heating pattern is executed in which a region of the inductively heated pan and heating power are temporally changed.

(57) 要約:

[続葉有]



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

鍋の中の液体に、対流を効果的に発生させ、焦げ付きも抑制できる加熱方式の誘導加熱調理器及びそのプログラムを得る。主加熱コイルMCと、この主加熱コイルより扁平形状の複数個の副加熱コイルSC1～SC4と、主加熱コイルMC及び全ての副加熱コイルSC1～SC4にそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路MIV、SIVと、これらインバーター回路個々に対して調理メニューに対応した通電パターンを指令する通電制御部200とを有し、この通電制御部200は、所定期間主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4に同時に電力を供給し、別の期間では主加熱コイルに電力を供給せず副加熱コイルに電力供給し、この2種類の期間の動作を繰り返すようインバーター回路MIV、SIVに指令することにより、鍋を誘導加熱する部位と火力が時間的に変化するような加熱パターンを実行する。

明 細 書

発明の名称：誘導加熱調理器及びそのプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、被調理物を収容した金属鍋等の被加熱物を、その下方から加熱する誘導加熱調理器と、その制御を実行するプログラムに関する。

背景技術

[0002] 金属製鍋などの被加熱物を加熱コイルにより誘導加熱する加熱調理器は、安全・清潔・高効率という優れた特徴が消費者に認知され、近年次第に普及拡大している。

そのような誘導加熱調理器は、設置形態によって流し台等の上面に置かれて使用される据置型と、流し台などの厨房家具の中にある設置空間にセットされるビルトイン（組込）型とに大別されるが、何れのタイプにおいても、上面のほぼ全体が耐熱ガラス板等から形成されたトッププレート（天板ともいう）で覆われ、その下方には、一つ又は複数個の誘導加熱源が配置されている。その誘導加熱源としては、同心上かつ略同一平面上に配置した径の異なる複数個の加熱コイルと、加熱コイル各々に高周波電力を供給する高周波発生電力回路（インバーター回路ともいう）が使用されている（例えば特許文献1参照）。このような構成によれば、径の異なる複数の加熱コイルに対する高周波電力の出力制御を各々個別に行うことができるので、種々の加熱パターンを形成することができる。

[0003] また別の誘導加熱調理器として、中央に円形の加熱コイルを置き、その中央加熱コイルの両側に隣接するように、複数の側部加熱コイルを配置し、中央加熱コイルと側部加熱コイルを別々の高周波発生電力回路で駆動するようにしたものにおいて、複数の側部加熱コイルと中央加熱コイルに流れる高周波電流の向きを考慮することで、側部加熱コイルと中央加熱コイルの間で生ずる誘導起電力を相殺し、広い平面領域を同時加熱する用途などに対応できるようにしたものがある（例えば特許文献2参照）。

[0004] さらにまた別の誘導加熱調理器として、一つの加熱コイルの外径サイズよりも大きな底面サイズを持つ大型の鍋を加熱する際に加熱分布に偏りが生じず、調理性能を損なうことなく加熱する、誘導加熱調理器を提供するために、第1の加熱コイルと、第1の加熱コイルの近傍に配置され、加熱コイルの最小外径が第1の加熱コイルの最小外径よりも短く且つ第1の加熱コイルと異なる円心を有する、複数の加熱コイル群と、前記第1の加熱コイルを駆動する第1のインバーター回路及び前記複数の加熱コイル群を駆動する第2のインバーター回路の出力を制御する制御部と、を備えた誘導加熱調理器も提案されている（例えば特許文献3参照）。

[0005] さらにまた別の誘導加熱調理器として、トッププレートの下方に略同一平面に配置され、異なる円心を有する複数の円環状の加熱コイルと、前記複数の加熱コイルに誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の開始／停止や火力設定などを指示する操作部と、を有し、前記制御部は、前記操作部の指示により、複数の前記加熱コイルのうち、半数以上、全部未満の前記加熱コイルに誘導加熱電力を供給し、残りの加熱コイルに誘導加熱電力を供給しないように制御することにより、前記被加熱物内の前記被調理物に対流を発生させるようにしたものがある（例えば特許文献4参照）。

また同様に被調理物に対流を発生させる目的で、トッププレートの下方に略同一平面に配置され、異なる円心を有する複数の円環状の加熱コイルを備えたものにおいて、その複数の加熱コイルのうち、半数以上、全部未満の前記加熱コイルに誘導加熱電力を供給する量を、残りの加熱コイルの誘導加熱電力よりも多く制御するようにしたものもある（例えば特許文献5参照）。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特許第2978069号公報（第1頁、第2頁、図1）
特許文献2：特許第3725249号公報（第1頁、第2頁、図3）
特許文献3：特開2010-73384号公報（第2頁、第7頁、図3）

特許文献4：特開2010-165656号公報（第1頁、第2頁、図1、図2）

特許文献5：特開2010-146882号公報（第1頁、第2頁、図1、図2）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、従来においては、金属鍋等のような一つの被加熱物の底面全体を複数の円形コイルや、円形コイル（中央コイル）と（非円形の）側部コイルによって同時に加熱するというものであったので、鍋の一方の側面からそれと向い合う他方の側面に向かうような対流経路の長い対流を発生させるには未だ十分でなかった。また、複数のコイルを加熱すると煮物などの長時間煮込む調理では、なべ底が焦げ付きやすくなるという課題があった。さらに誘導加熱調理器は、仮に家庭用であっても、お湯を急速に沸かすことや煮物をそのまま高温又は所定温度状態に維持する（保温ともいう）こと、あるいはフライパンを急速に所定温度まで加熱し、しかもその全体の温度をできるだけ均一化し、鍋の外周縁部の温度、所謂鍋肌温度を所望のレベルまで上げてから調理の具材を投入する等、使用者の希望する調理メニューは多種あり、これら調理メニューに適当な加熱コイルの駆動パターンを使用者は簡単に、あるいは自動的に選ぶことができないという課題があった。

[0008] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、被加熱物の中にある水や煮物汁などの液体に対流の発生を促進できる制御、焦げ付き抑制できる制御を採用した誘導加熱調理器とそのプログラムを得ることを主な目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0009] 第1の発明に係る誘導加熱調理器は、円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の第1副加熱コイル及び第2副加熱コイルと、前記主加熱コイル及び第1、第2副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するイ

ンバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、前記制御部は、前記第 1 副加熱コイルおよび前記第 2 副加熱コイルに誘導加熱電力を供給しない期間 1 を設け、この期間中に前記主加熱コイルに前記インバーター回路から誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル、第 1 副加熱コイルおよび第 2 副加熱コイルへの誘導加熱電力供給を停止した期間 2 を設け、この後前記主加熱コイルおよび第 2 副加熱コイルに誘導加熱電力を供給しない期間 3 を設け、この期間中に前記第 1 副加熱コイルに誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル、第 1 副加熱コイルおよび第 2 副加熱コイルへの誘導加熱電力供給を停止した期間 4 を設け、この後前記主加熱コイルと第 1 副加熱コイルへの誘導加熱電力を停止した期間 5 を設け、この期間中に前記第 2 副加熱コイルへの誘導加熱電力を供給し、この後の期間 6 においては前記主加熱コイル、第 1 副加熱コイルおよび第 2 副加熱コイルへの誘導加熱電力供給を停止し、前記制御部は、前記主加熱コイルおよび前記第 1、第 2 副加熱コイルに対する前記期間 1～6 の通電制御動作を複数回繰り返す。これにより、焦げ付きを防止できる。

[0010] 第 2 の発明に係る誘導加熱調理器は、円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイルと、前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、前記制御部は、前記第 1～第 N 副加熱コイルに誘導加熱電力を供給しない期間 1 を設け、この期間中に前記主加熱コイルに前記インバーター回路から誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル、第 1～第 N 副加熱コイルへの誘導加熱電力供給を停止した期間 2 を設け、この後前記主加熱コイルおよび第 2～第 N 副加熱コイルに誘導加熱電力を供給しない期間 3 を設け、この期間中に前記第 1 副加熱コイルに誘導加熱電力を供給し、この後前記主

加熱コイル、第 1 ～第 N 副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 4 を設け、この後前記主加熱コイルおよび第 1 副加熱コイルおよび第 3 ～第 N 副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間 5 を設け、この期間中に第 2 副加熱コイルに誘電加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル、第 1 ～第 N 副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 6 を設け、この後前記主加熱コイルおよび第 1 ～2 副加熱コイルおよび第 4 ～第 N 副加熱コイルに誘導加熱電力を供給しない期間 7 を設け、この期間中に前記第 3 副加熱コイルに誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル、第 1 ～第 N 副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 8 を設け、この後前記主加熱コイル、第 1 ～第 3 副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 9 を設け、この期間中に第 4 副加熱コイルに誘電加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイルおよび全ての副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間 10 を設け、前記制御部は、前記主加熱コイルおよび第 1 ～第 N 副加熱コイルに対する前記期間 1 ～10 の通電制御動作を複数回繰り返す。これにより、焦げ付きを防止できる。

[0011] 第 3 の発明に係る誘導加熱調理器は、円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイルの側部にそれぞれが近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイルと、前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、前記副加熱コイルを、半数以上で全数未満の隣り合う副加熱コイルからなる第 1 の組と残りの副加熱コイルからなる第 2 の組とに分け、前記制御部は、前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間 1 を設け、この期間中に前記主加熱コイルに前記インバーター回路から誘導加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイルおよび前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 2 を設け、この後前記主加熱コイル

および第2の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間3を設け、この期間中に前記第1の組の副加熱コイルに前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイルおよび前記第1の組および第2の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間4を設け、この後前記主加熱コイルおよび第1の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間5を設け、この期間中に前記第2の組の副加熱コイルに前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイルおよび前記第1の組および第2の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間6を設け、前記制御部は、前記主加熱コイルおよび第1、第2の組の副加熱コイルに対する前記期間1～6の通電制御動作を複数回繰り返す。これにより、焦げ付きを防止できる。

[0012] 第4の発明に係る誘導加熱調理器は、円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状のN個（Nは4以上の数）の副加熱コイルと、前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、前記副加熱コイルを、半数以上で全数未満の対角線上に位置する副加熱コイルからなる第1の組と残りの副加熱コイルからなる第2の組とに分け、前記制御部は、前記第1の組および第2の組の副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間1を設け、この期間中に前記主加熱コイルに前記インバーター回路から誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイルおよび前記第1の組および第2の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間2を設け、この後前記主加熱コイルおよび第2の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間3を設け、この期間中に前記第1の組の副加熱コイルに前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイルおよび前記第1の組および第2の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間4を設け、この後前記主加熱コイルおよび第1の組の

副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 5 を設け、この期間中に前記第 2 の組の副加熱コイルに前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイルおよび前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 6 を設け、前記制御部は、前記主加熱コイルおよび第 1、第 2 の組の副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 6 の通電制御動作を複数回繰り返す。これにより、焦げ付きを防止できる。

[0013] 第 5 の発明に係る誘導加熱調理器は、円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイルの側部にそれぞれが近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイルと、前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、前記制御部は、前記副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間 1 を設け、この期間中に前記主加熱コイルに前記インバーター回路から誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイルおよび前記副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 2 を設け、この後前記主加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 3 を設け、この期間中に前記副加熱コイルに前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイルおよび前記副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 4 を設け、前記制御部は、前記主加熱コイルおよび副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 4 の通電制御動作を複数回繰り返す。これにより、被加熱物の中にある水や煮物汁などの液体に対流の発生を促進できる。

[0014] 第 6 の発明に係る誘導加熱調理器は、円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルと、前記主加熱コイル及び第 1、第 2 副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、

を有し、前記制御部は、所定の期間 1 において前記インバーター回路から前記第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルにそれぞれ供給している電力より大きな電力を前記主加熱コイルに供給し、この後の所定期間 2 において前記主加熱コイルに供給している誘導加熱電力を小さくし、この電力より大きな電力を前記インバーター回路から前記第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルに対してそれぞれ供給し、前記制御部は、前記主加熱コイルおよび副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 2 の通電制御動作を複数回繰り返す。これにより、被加熱物の中にある水や煮物汁などの液体に対流の発生を促進できる。

[0015] 第 7 の発明に係る誘導加熱調理器は、円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイルの側部にそれぞれが近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイルと、前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、前記制御部は、所定の期間 1 において前記インバーター回路から前記全ての副加熱コイルにそれぞれ供給している電力より大きな電力を前記主加熱コイルに供給し、この後の所定の期間 2 において前記主加熱コイルに供給している誘導加熱電力を小さくし、この電力より大きな電力を前記インバーター回路から前記全ての副加熱コイルそれぞれに対して供給し、前記制御部は、前記主加熱コイルおよび副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 2 の通電制御動作を複数回繰り返す。これにより、被加熱物の中にある水や煮物汁などの液体に対流の発生を促進できる。

[0016] 第 8 の発明に係る誘導加熱調理器は、円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルと、前記主加熱コイル及び第 1、第 2 副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、

を有し、前記制御部は、所定の期間 1 において前記インバーター回路から前記第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルに供給している電力の総和より大きな電力を前記主加熱コイルに供給し、この後の所定の期間 2 において前記第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルに供給している誘導加熱電力を大きくし、前記第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルに供給している電力の総和より小さな電力を前記インバーター回路から前記主加熱コイルに対して供給し、前記制御部は、前記主加熱コイルおよび副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 2 の通電制御動作を複数回繰り返す。これにより、被加熱物の中にある水や煮物汁などの液体に対流の発生を促進できる。

[0017] 第 9 の発明に係る誘導加熱調理器は、円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイルと、前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、前記制御部は、所定の期間 1 において前記インバーター回路から前記第 1 ～ 第 N 副加熱コイルに供給している電力の総和より大きな電力を前記主加熱コイルに供給し、この後の所定の期間 2 において前記第 1 ～ 第 N 副加熱コイルに供給している誘導加熱電力を大きくし、前記第 1 ～ 第 N 副加熱コイルに供給している電力の総和より小さな電力を前記インバーター回路から前記主加熱コイルに対して供給し、前記制御部は、前記主加熱コイルおよび副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 2 の通電制御動作を複数回繰り返す。これにより、被加熱物の中にある水や煮物汁などの液体に対流の発生を促進できる。

[0018] 第 10 の発明に係る誘導加熱調理器は、円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルと、前記主加熱コイル及び第 1、第 2 副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給する

インバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、前記制御部は、前記主加熱コイルに前記インバーター回路から第1の火力で誘導加熱電力を供給している期間1において、前記第1副加熱コイル及び第2副加熱コイルに前記インバーター回路から第2の火力で誘導加熱電力を供給し、その後、前記主加熱コイルに前記インバーター回路から前記第1の火力より小さい第3の火力で誘導加熱電力を供給している期間2において、前記第1副加熱コイル及び第2副加熱コイルに前記インバーター回路から前記第2の火力より小さい第4の火力で誘導加熱電力を供給するものである。これにより、加熱むらを均一にできる。

[0019] 第11の発明に係る誘導加熱調理器は、円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状のN個（Nは4以上の数）の副加熱コイルと、前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、前記制御部は、前記主加熱コイルに前記インバーター回路から第1の火力で誘導加熱電力を供給している期間1において、第1～第N副加熱コイルに前記インバーター回路から第2の火力で誘導加熱電力を供給し、その後、前記主加熱コイルに前記インバーター回路から前記第1の火力より小さい第3の火力で誘導加熱電力を供給している期間2において、前記第1～第N副加熱コイルに前記インバーター回路から前記第2の火力より小さい第4の火力で誘導加熱電力をそれぞれ供給するものである。これにより、加熱むらを均一にできる。

[0020] 第12の発明に係る誘導加熱調理器は、水平に設置された円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイル外周を囲むように、その主加熱コイルと同心円上に等間隔に配置され、前記主加熱コイルの外周縁に沿うようその主加熱コイルとの対向部分が湾曲した互いに同一形状の第1副加熱コイル及び第2副

加熱コイルと、前記主加熱コイル及び第 1、第 2 副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、前記制御部は、前記主加熱コイルと前記第 1 副加熱コイルおよび第 2 副加熱コイルによって単一の被加熱物を誘導加熱する指令を前記操作部から与えられた場合、被加熱物の温度が所定温度を超えた以降、前記主加熱コイルと第 1、第 2 副加熱コイルの通電を制御する制御期間を、連続した 4 つ以上の期間に分け、最初の期間 1 は主加熱コイルを駆動し 2 つの副加熱コイルは駆動せず、次の期間 2 は前記主加熱コイルと全ての副加熱コイルを駆動せず、次の期間 3 は 1 部又は全部の副加熱コイルを駆動して主加熱コイルを駆動せず、次の期間 4 では主加熱コイルと全ての副加熱コイルを駆動しないものとし、前記制御部は、前記区間 1 ～ 4 の通電制御動作を合計複数回繰り返し、さらに前記制御部は、前記主加熱コイルと前記第 1 副加熱コイルおよび第 2 副加熱コイルとの隣接する領域に流れる高周波電流の向きを、前記操作部からの指令された調理メニューに応じて、同一方向又は逆方向の何れかに設定するものである。これにより、加熱むらを均一にできるとともに、主・副加熱コイルは、予熱工程では同時に駆動された際、互いに隣接する領域での高周波電流の流れが正反対と一致方向に自動的に切り替えられ、調理メニューに対応して加熱速度重視と温度分布均一化重視の制御を自動的に選択することができる。

[0021] 第 1 3 の発明は、前記第 1 の発明から第 1 2 の発明の誘導加熱調理器の少なくとも 1 つをコンピュータに実行させるためのプログラムを提供するものである。

発明の効果

[0022] 本発明によれば、主加熱コイルと、その側方に設けられた少なくとも 1 つの副加熱コイルで被加熱物の加熱動作が実行され、しかも調理メニューの内容に応じて主加熱コイルと副加熱コイルとの間の磁束の干渉や強調作用の状態を切り替えることができるから、被調理物全体の加熱時における対流を促

進し、温度の均一化を期待できる。

[0023] 以上より、主加熱コイル単体の加熱時は勿論、主加熱コイルと副加熱コイル双方を組み合わせた加熱時にも、使用者の希望の調理メニューに対応できる、使い勝手の良い誘導加熱調理器及びそのプログラムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器全体の基本構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器の、天板を外した状態の平面図である。

[図3]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの平面図である。

[図4]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器全体の基本的な加熱動作を示す制御ステップ説明図である。

[図5]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの加熱動作説明図1である。

[図6]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの通電説明図1である。

[図7]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの変形例を示す平面図である。

[図8]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの加熱動作説明図2である。

[図9]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの通電説明図2である。

[図10]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの加熱動作説明図3である。

[図11]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの通電説明図3である。

[図12]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの通電説明図4である。

[図13]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの加熱動作説明図4である。

[図14]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの通電説明図5である。

[図15]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの通電説明図6である。

[図16]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの通電説明図7である。

[図17]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における誘導加熱コイルの通電説明図8である。

[図18]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における表示部と操作部の一部を示す平面図1である。

[図19]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における表示部と操作部の一部を示す平面図2である。

[図20]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器における表示部と操作部の一部を示す平面図3である。

[図21]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器の、制御動作を示すプログラムのフローチャート1である。

[図22]本発明の実施の形態1に係るビルトイン型の誘導加熱調理器の、調理動作を示すプログラムのフローチャート2である。

発明を実施するための形態

[0025] 実施の形態1.

図1～図22は、本発明の実施の形態1に係る誘導加熱調理器とそのプログラムを示すものであって、ビルトイン（組込）型の誘導加熱調理器の例を示している。なお、各図において同じ部分又は相当する部分には同じ符号を付している。

[0026] 本発明の実施の形態において用いられる用語をそれぞれ定義する。

加熱手段D（図示していないが、後述する第1の誘導加熱部6L、第2の誘導加熱部6R等を含む加熱源をいう）の「動作条件」とは、加熱するための電氣的、物理的な条件を言い、通電時間、通電量（火力）、加熱温度、通電パターン（連続通電、断続通電等）等を総称したものである。つまり加熱手段Dの通電条件をいうものである。

[0027] 「表示」とは、文字や記号、イラスト、色彩や発光有無や発光輝度等の変化により、使用者に調理器の動作条件や調理に参考となる関連情報（異常使用を注意する目的や異常運転状態の発生を知らせる目的のものを含む。以下、単に「調理関連情報」という）を視覚的に知らせる動作をいう。また「発光」と「点灯」とは同じ意味であるが、発光ダイオードなどの発光素子自体が光を発する場合を発光、ランプが光を発する場合を点灯と呼ぶことが多いので、以下の説明ではこのように併記する場合がある。なお、電氣的又は物理的には発光又は点灯していても、使用者が目視で確認できない程度の弱い光しか使用者に到達しない場合は、使用者が「発光」または「点灯」の結果を確認できないので、特に明記しない限り、「発光」または「点灯」には該当しない。例えば後述するトッププレートは一般的に無色透明ではなく表面に塗装などをする前からその素材自体に薄い色があるので、可視光線の透過率は100%ではないから、例えば発光ダイオードの光が弱いとトッププレート21（後述する）の上からはその光が視認できないことが起こる。

[0028] 表示部の「表示手段」としては、特に明示のない限り、液晶（LCD）や各種発光素子（半導体発光素子の一例としてはLED（Light Emitting Diode：発光ダイオード）、LD（Laser Diode）の2種類がある）、有機電界発光（Electro Luminescence：EL）素子などを含む。このため表示手段には、液晶画面やEL画面等の表示画面を含んでいる。

[0029] 「報知」とは、表示又は電氣的音声（電氣的に作成又は合成された音声という）により、制御手段の動作条件や調理関連情報を使用者に認識させる目

的で知らせる動作をいう。

[0030] 「報知手段」とは、特に明示のない限り、ブザーやスピーカー等の可聴音による報知手段と、文字や記号、イラスト、アニメーションあるいは可視光による報知手段とを含んでいる。

[0031] 以下、図1～図20を参照しながら、本発明に係る誘導加熱調理器の実施の形態1について詳細に説明する。図1および図3は、本願発明に係る誘導加熱調理器の誘導加熱コイル全体を概略的に図示する平面図である。図2は本発明に係る誘導加熱調理器全体を、天板を外した状態で示す平面図である。

[0032] 図1～図3において、本発明の誘導加熱調理器は、第1の誘導加熱部6Lと第2の誘導加熱部6Rと輻射式中央電気加熱部7を備えた、いわゆる3口の誘導加熱調理器であり、平面視で横長矩形（横長方形ともいう）の本体部Aを備えている。この本体部Aは、本体部Aの上面全体を水平に設置された平板状のトッププレート21で覆った天板部Bと、本体部Aの上面以外の周囲（外郭）を構成する筐体部C（図示せず）と、鍋や食品等を電気的エネルギー等で加熱する加熱手段Dと、使用者により操作される操作手段Eと、操作手段からの信号を受けて加熱手段を制御する制御手段Fと、加熱手段の動作条件を表示する表示部Gと、をそれぞれ備えている。

[0033] また、加熱手段Dの一部として、実施の形態1では使用していないが、グリル庫（グリル加熱室）又はロースターと称される電気加熱手段を備えたものもある。図1においてE1は本体部Aの上面前方部に設けた操作手段Eに、静電容量変化を用いて入力有無を検知するタッチ式のキーや機械式電気接点を有する押圧式キー等によって入力操作される第1の選択部、同じくE2は第2の選択部、E3は同じく第3の選択部であり、使用者がこれら選択部を操作することにより後述する各種調理メニューが選択できる。各選択部E1～E3の機能の特徴については後で詳しく述べる。

[0034] 本体部Aの左右中心線CL1を挟んで左側には第1の誘導加熱部6Lが、また右側には第2の誘導加熱部6Rが設置されている。

100は、前記表示部Gの表示画面であって、例えば液晶表示画面であり、左右中心線CL1を跨ぐように本体部Aの左右中心部に配置されている。

[0035] 本体部Aは図2に示すように、外形形状が流し台等の厨房家具（図示せず）に形成した設置口を覆う大きさ、スペースに合わせて、略正方形に形成されている。

本体部Aの外郭を形成する金属製薄板から形成された本体ケース2の上部は、内側寸法で横幅W3が540mm（又は550mm）、奥行DP2が402mmの箱形に設計されている。この本体ケースの内部に前記第1の誘導加熱部6L、第2の誘導加熱部6R及び輻射式中央電気加熱部7がそれぞれ設置されている。第1、第2の誘導加熱部6L、6Rは、円板状に巻かれた誘導加熱コイル6LC、6RCをそれぞれ備えている。

[0036] 図2に示すように、本体ケース2の上面開口の後端部、前端部、右端部及び左端部の4個所には、それぞれ外側へL字形に一体に折り曲げて形成したフランジを有しており、後方のフランジ3B、左側のフランジ3L、右側のフランジ3R及び前側フランジ3Fが、それぞれ厨房家具の設置部上面に載置され、加熱調理器の荷重を支えるようになっている。

[0037] 前記トッププレート21の上に磁性を有する、例えば金属から成る鍋等の被加熱物N（以下、単に鍋と称する場合がある）が置かれて、その下方に設置された第1の誘導加熱部6L、第2の誘導加熱部6Rによって誘導加熱される構成になっている。

[0038] トッププレート21は、図2に破線で示すように長方形である。このトッププレート21を構成する耐熱性の強化ガラス板は、図2に示すように横幅W2が728mm、奥行寸法は前記奥行DP2よりも大きい。図2においてW1は本体部Aを構成する本体ケース2の横幅寸法である。トッププレート21の下方にある、横幅寸法がW3で、奥行き寸法がDP2の長方形の空間が、部品収納室10になる。部品収納室10は、前面壁10Fと、右側壁10R、左側壁10L及び背面（後面）壁10Bをそれぞれ有している。

[0039] 前記輻射式中央電気加熱部7は、本体部Aの左右中心線CL1上で、かつ

、その後部寄りの位置に配置されている。輻射式中央電気加熱源 7 は、輻射によって加熱するタイプの電気ヒーター（例えばニクロム線やハロゲンヒーター、ラジエントヒーター）が使用され、トッププレート 21 を通してその下方から鍋等の被加熱物 N を加熱するものである。

[0040] 図 1～図 3 において、MC は第 1 の誘導加熱源の主加熱コイルであり、被加熱物 N を載せるトッププレート 21 の下方に接近して配置されている。第 2 図中、破線の円で示したのが鍋等の被加熱物 N の外形である。

またこの主加熱コイルは、渦巻状に 0.1 mm～0.3 mm 程度の細い線を 30 本程束にして、この束（以下、集合線という）を 1 本又は複数本撚りながら巻き、中心点 X1 を基点として外形形状が円形になるようにして最終的に円盤形に成形されている。主加熱コイル MC の直径（最大外径寸法）は約 180 mm～200 mm 程度であり、半径 R1 は 90～100 mm である。この実施の形態 1 では例えば、最大消費電力（最大火力）1.5 KW の能力を備えている（但し、図 16、図 17 の例では主加熱コイル MC の最大定格電力を 2.0 KW、また副加熱コイル SC1～SC4 の総和最大定格電力を 2.0 KW にしている）。

[0041] SC1～SC4 は、4 個の長円形副加熱コイルであり、前記主加熱コイル MC の中心点 X1 を基点として前後・左右に、かつ等間隔にそれぞれ対称的に配置されており、中心点 X1 から放射状に見た場合の横断寸法、つまり「厚み」（「横幅寸法」ともいう）WA は、前記主加熱コイル MC の半径 R1 の 50%～30% 程度の大きさであり、図 1～図 3 の例では、WA は 40 mm に設定されたものが使われている。また長径 MW は前記 R1 の 2 倍程度、つまり主加熱コイル MC の直径（最大外径寸法）と同じく 180 mm～200 mm 程度である。なお、主加熱コイル MC の「側方」とは、特に他の説明と矛盾がない場合、図 2 で言えば右側、左側は勿論、上側と下側（手前側）を含んでおり、「両側」とは左右両方をいうことは勿論、前後及び斜め方向も意味している。

[0042] 4 個の副加熱コイル SC1～SC4 は、前記主加熱コイル MC の外周面に

所定の空間（数mmから1cm程度の大きさ）の空間271を保って配置されている。副加熱コイルSC1～SC4の相互は略等間隔（相互に空間273を保って）になっている。この副加熱コイルSC1～SC4も、集合線を1本又は複数本撚りながら巻き、外形形状が長円形や小判形になるように集合線が所定の方向に巻かれ、その後形状を保つために部分的に結束具で拘束され、又は全体が耐熱性樹脂などで固められることで形成されている。4つの副加熱コイルSC1～SC4は平面的形状が同じで、縦・横・高さ（厚さ）寸法も全て同一寸法である。従って1つの副加熱コイルを4個製造し、それを4箇所配置している。

[0043] これら4つの副加熱コイルSC1～SC4は図3に示すように、中心点X1から半径R1の主コイルMCの周囲において、その接線方向が丁度各副加熱コイルSC1～SC4の長手方向の中心線と一致している。言い換えると長径方向と一致している。

副加熱コイルSC1～SC4は、それぞれの集合線が長円形に湾曲しながら伸びて電氣的に一本の閉回路を構成している。また主加熱コイルMCの垂直方向寸法（高さ寸法、厚さともいう）と各副加熱コイルSC1～SC4の垂直方向寸法は同じであり、しかもそれら上面と前記トッププレートの下面との対向間隔は同一寸法になるように水平に設置、固定されている。

[0044] 図3において、DWはこの調理器によって誘導加熱できる金属製の鍋等の被加熱物Nの外径寸法を示す。前記したような主加熱コイルMCの直径や副加熱コイルSC1～SC4の厚みWAから、この図3の例では、被加熱物Nの外形寸法DWは220mm～240mm程度である。

[0045] 図1は、誘導加熱調理器1に内蔵された電源装置の回路ブロック図である。電源装置は、三相交流電源を直流電流に変換するコンバーター（例えばダイオードブリッジ回路、または整流ブリッジ回路ともいう）と、コンバーターの出力端に接続された平滑用コンデンサー、この平滑用コンデンサーに並列に接続された第1の誘導加熱部6Lの主加熱コイルMCのための主インバーター回路（電源回路部）MIVと、同様に平滑用コンデンサーに並列に接

続された各副加熱コイルSC1～SC4のための副インバーター回路（電源回路部）S1V1～S1V4を備える。なお、210Lは、第1の誘導加熱部6Lのインバーター回路であり、前記主インバーター回路M1Vと、4つの副インバーター回路S1V1～S1V4から構成されている。

[0046] 210Rは、第2の誘導加熱部6Rのためのインバーター回路、210Mは輻射式中央電気加熱部7の駆動回路である。なお、前記第2の誘導加熱部6Rの加熱コイル6RCは、環状に巻かれた1つの加熱コイル又は、内側にあって環状に巻かれた加熱コイルと、この加熱コイルと直列になっている外側の加熱コイルとの二重構成であるから、前記インバーター回路の構成は、前記したインバーター回路210Lの構成とは異なっている。

[0047] 主インバーター回路M1Vと副インバーター回路S1V1～S1V4は、前記コンバーターからの直流電流を高周波電流に変換し、それぞれ主加熱コイルMCおよび副加熱コイルSC1～SC4に高周波電流を（互いに）独立して供給するものである。

[0048] 一般に、誘導加熱コイルのインピーダンスは、誘導加熱コイルの上方に載置された被加熱物Nの有無および大きさ（面積）に依存して変化するから、これに伴って前記主インバーター回路M1Vと副インバーター回路S1V1～S1V4に流れる電流量も変化する。本発明の電源装置では、主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4に流れる、それぞれの電流量を検出するための電流検出部（検知回路部）280を有する。この電流検出部は、後述する被加熱物載置判断部400の一種である。

[0049] 本発明によれば、電流検出部280を用いて、主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4に流れる電流量を検出することにより、それぞれのコイルの上方に被加熱物Nが載置されているか否か、または被加熱物Nの底部面積が所定値より大きいか否かを推定し、その推定結果を通電制御部200に伝達するので、被加熱物Nの載置状態について精度よく検出することができる。

[0050] なお、被加熱物Nの載置状態を検出するための被加熱物載置判断部400

として、主インバーター回路M I Vと副インバーター回路S I V 1～S I V 4に流れる電流量を検出する電流検出部280を用いたが、これに限定されるものではなく、機械式センサー、光学的センサーなどの他の任意のセンサーを用いて被加熱物Nの載置状態を検知してもよい。

[0051] 本発明の電源装置の通電制御部200は、図示のように、電流検出部280に接続されており、被加熱物Nの載置状態に応じて、主インバーター回路M I Vと副インバーター回路S I V 1～S I V 4に制御信号を与えるものである。すなわち、通電制御部200は、電流検出部280で検出された主加熱コイルMCと副加熱コイルSC 1～SC 4に流れる電流量に関する信号（被加熱物Nの載置状態を示すデータ）を受け、被加熱物Nが載置されていないか、あるいは被加熱物Nの直径が所定値（例えば120mmφ）より小さいと判断した場合には、それら主加熱コイルMCと副加熱コイルSC 1～SC 4への高周波電流の供給を禁止又は（既に供給開始されている場合はそれを）停止するように主インバーター回路M I Vと副インバーター回路S I V 1～S I V 4を選択的に制御する。

[0052] 本発明によれば、通電制御部200は、被加熱物Nの載置状態に応じた制御信号を主インバーター回路M I Vと副インバーター回路S I V 1～S I V 4に供給することにより、主加熱コイルMCと副加熱コイルSC 1～SC 4への給電を互いに独立して制御することができる。また、中央にある主加熱コイルMCを駆動せず（OFF状態とし）、かつ、すべての副加熱コイルSC 1～SC 4を駆動する（ON状態とする）ことにより、フライパンなどの鍋肌（鍋の側面）だけを予熱するといった調理方法も実現可能となる。

[0053] 次に前記表示部Gの表示画面100について説明する。

この実施の形態1において、前記表示画面100は、全ての加熱源に共通で用いられるものであるため、統合表示手段とも呼ばれる。全ての加熱源とは、第1、第2の誘導加熱部6L、6Rと、輻射式中央電気加熱部7、更にはグリル庫（グリル加熱室）又はロースターと称される電気加熱手段を備えるものでは、当該電気加熱手段も含むものである。この実施の形態1の統合表

示手段で使用されている表示画面１００は、周知のドットマトリックス型液晶表示画面である。また高精細（３２０×２４０ピクセルの解像度を備えているＱＶＧＡや６４０×４８０ドット、１６色の表示が可能なＶＧＡ相当）の画面を実現でき、文字を表示する場合でも多数の文字を表示することができる。液晶表示画面は１層だけではなく、表示情報を増やすために上下２層以上で表示するものを使用しても良い。また、単純マトリクス駆動方式を用いたＳＴＮ（Ｓｕｐｅｒ　Ｔｗｉｓｔｅｄ　Ｎｅｍａｔｉｃ）液晶によって構成しても良い。なお、この表示画面を通じて使用者が加熱動作の指令も行えるが、この点については後で説明する。

[0054] この実施の形態１において、表示画面１００の表示領域は、縦（前後方向）約７０ｍｍ（又は約８０ｍｍ）、横約１００ｍｍ（又は約１２０ｍｍ）の大きさの長方形である。

前記表示画面は、図示していないが、表示駆動回路で駆動される。その表示部駆動回路は前記通電制御部２００に接続されている。

[0055] また表示部駆動回路は、図示していないが、表示用メモリー、表示コントローラー、インターフェース回路、専用電源、コモンドライバー回路、およびセグメントドライバー回路をそれぞれ備えている。そのため、この表示部駆動回路は、専用電源からの電力により動作し、前記インターフェース回路により表示用メモリーからの画像情報を取得する。また表示用メモリーは、通電制御部２００から取得した画像情報を記憶する。さらに表示コントローラーは、表示用メモリーに記憶された画像情報を読み出し、この画像情報に基づいて、前記コモンドライバー回路およびセグメントドライバー回路を駆動する。コモンドライバー回路およびセグメントドライバー回路は、表示画面１００の各画素に対応して設けられた互いに交差する電極に電圧を印加することで液晶を駆動する。このように、表示駆動回路は、表示用メモリーに記憶された画像情報を、必要な都度表示画面１００に表示させる。なお、前記表示部駆動回路は、通電制御部２００を構成するマイクロコンピュータとは別の、専用のマイクロコンピュータによって構成されている。

[0056] 31は温度検出素子（以下、「温度センサー」という）31L（図示せず）を備えた温度検出回路である。前記温度センサーの温度感知部は、第1の誘導加熱部6Lの加熱コイル6LCの中央部に設けた主加熱コイルMCの内側空間に設置されている。この温度センサーは被加熱物Nから放射される赤外線量を検知して温度を測定する赤外線式の温度センサーである。なお、第2の誘導加熱部6Rの加熱コイル6RCにも同様に赤外線式の温度センサー31R（図示せず）が設置されている。温度感知部は1つに限る必要はなく、被加熱物Nの底面の温度をできるだけ正確に捉えるため、間隔を置いて複数個設けても良い。例えば主加熱コイルMCの内側と、主加熱コイルと副加熱コイルSC1～SC4の間の空間、あるいは副加熱コイルSC1～SC4の内側の空間に設置して良い。

[0057] 赤外線式の温度センサーは、鍋等の被加熱物Nから放射される赤外線量を検知して温度を測定できるフォトダイオード等から構成されており、被加熱物Nから放射された赤外線を集約させ、かつリアルタイムで（時間差が殆んどなく）受信してその赤外線量から温度を検知することで（サーミスタ式よりも）優れている。この温度センサーは、被加熱物Nの手前にあるトッププレート21の温度と被加熱物Nとの温度が同じでなくても、またトッププレート21の温度に拘わらず、被加熱物Nの温度を検出できる。すなわち、被加熱物Nから放射される赤外線がトッププレート21に吸収されたり遮断されたりしないように工夫しているためである。

[0058] 例えばトッププレート21は4.0 μ m又は2.5 μ m以下の波長域の赤外線を透過させる素材が選択されており、一方、温度センサーは4.0 μ m又は2.5 μ m以下の波長域の赤外線を検出するものが選択されている。

[0059] なお、温度センサーは、伝熱式の検知素子、例えばサーミスタ式温度センサーでも良い。サーミスタ等の伝熱式のものである場合には、前記した赤外線式温度センサーと比較すると急激な温度変化をリアルタイムで捕捉することでは劣るが、トッププレート21や被加熱物Nからの輻射熱を受け、被加熱物Nの底部やその直下にあるトッププレート21の温度を確実に検出でき

る。また被加熱物Nが無い場合でもトッププレート21の温度を検出できるものである。

[0060] また前記温度センサーと温度検出回路31は、被加熱物Nが主・副加熱コイルの上に置かれていないことを検知する手段である前記被加熱物載置判断部400の一部にもなっている。つまり電流検出部280とこの温度検出回路31は、被加熱物載置判断部であると言える。

[0061] 40L、40Rは、図2に一点鎖線で示しているように、前記前側フランジ3Fの上方に左右に離れてそれぞれ設置された上面操作部である。これら操作部は、トッププレート21の表面に形成した各種入力キーからの指令を受けて、第1の誘導加熱部6L、第2の誘導加熱部6R、輻射式中央電気加熱部7の通電時間や火力などを設定できる。後述する表示画面100の表面の静電容量式タッチ入力用の各種キーによる設定とは独立して通電条件を設定できる。

50は、第1の誘導加熱部6L、第2の誘導加熱部6R、輻射式中央電気加熱部7の全ての電源を一斉に投入・遮断する主電源スイッチ（図示せず）の操作キーであり、使用者が押し下げると電源が入り、再度押すと電源が切れるという構造になっている。

[0062] 次に具体的な動作について説明するが、その前に本発明でいう制御手段Fの中核を構成している通電制御部200で実行可能な主な調理メニューについて説明する。

[0063] 高速加熱モード（加熱速度を優先させた調理メニューで、第1の選択部E1で選択）

被加熱物Nに加える火力を手動で設定できる。

主加熱コイルMCと副加熱コイルの合計火力は、120W～3.0KWまでの範囲で次の16段階の中から使用者が1段階選定する。

120W、200W、300W、400W、500W、625W、750W、875W、1.0KW、1.25KW、1.5KW、1.75KW、2.0KW、2.25KW、2.5KW、3.0KW。

主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4の火力比（以下、「主副火力比」という）は、使用者が選定した上記合計火力を超えない限度で、かつ所定火力比の範囲内になるように自動的に通電制御部200で決定され、使用者が任意に設定することはできない。例えば主副火力比は（大火力時）2：3～（小火力時）1：1まで。

[0064] 主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4は同時に駆動されるが、この場合、両者の隣接する領域での高周波電流の向きは一致させるよう制御される。

[0065] 揚げ物モード（自動）（加熱速度と保温機能を要求される調理メニューで、第3の選択部E3で選択）

揚げ物油を入れた被加熱物N（天ぷら鍋等）を所定の温度まで加熱し（第1工程）、その後被加熱物Nの温度を所定範囲に維持するように、通電制御部200が火力を自動的に調節（第2工程）する。

第1工程：所定の温度（例えば180℃）まで急速に加熱する。

主加熱コイル火力は2.5KW

第2工程：ここで揚げ物が実施され、天ぷらの具材等が投入される。最大30分間運転。この工程では、火力設定部による（任意の）火力設定は禁止される。30分経過後に自動的に加熱動作終了（延長指令も可能）。

主副火力比は、第1工程、第2工程とも所定範囲内になるように自動的に決定され、使用者が主加熱コイルと副加熱コイルの火力比を任意に設定することはできない。例えば主副火力比は（大火力時）2：3～（小火力時）1：1まで自動的に変化する。

[0066] 主・副加熱コイルは、第1工程では同時駆動され、互いの隣接する領域でのコイルの高周波電流の流れが一致。これは、所定温度まで急速に加熱するため。第2工程でも、同様に同時駆動され、電流の流れは一致させる。但し、揚げ物途中で温度の変化が少ない状態が継続すると、電流の向きを反対にし、加熱の均一化を図る。

[0067] 予熱モード（加熱の均一性を優先させた調理メニュー。第2の選択部E2

で選択)

火力設定や変更を禁止して、予め決められた火力で被加熱物 N を加熱する第 1 予熱工程を行い、第 1 予熱工程終了後は（温度センサーからの検出温度信号を利用して）被加熱物 N を所定温度範囲に維持する保温工程を行う。

予熱工程：

主加熱コイル 1. 0 KW（固定）

副加熱コイル 1. 5 KW（固定）

保温工程：最大 5 分間。この間に（任意の）火力設定が行われない場合、5 分経過後に自動的に加熱動作終了。

主加熱コイル 300 W～100 W（使用者には設定不可能）

副加熱コイル 300 W～100 W（使用者には設定不可能）

任意の火力設定を保温工程期間中した場合、高速加熱と同じになる。

任意の火力設定は、主加熱コイル MC と副加熱コイルの合計火力が、120 W～3.0 KW までの範囲で次の 16 段階の中から使用者が 1 段階を選定できる。

120 W、200 W、300 W、400 W、500 W、625 W、750 W、875 W、1.0 KW、1.25 KW、1.5 KW、1.75 KW、2.0 KW、2.25 KW、2.5 KW、3.0 KW。

この場合、主副火力比は、所定火力比の範囲内になるように自動的に通電制御部 200 で決定され、使用者が任意に設定することはできない。例えば主副火力比は（大火力時）1：3～（小火力時）1：1 まで。

[0068] 主・副加熱コイルは、予熱工程では同時に駆動されるが、その際互いに隣接する領域での高周波電流の流れが正反対方向。これは、隣接領域では双方の加熱コイルから発生させた磁束を干渉させ、加熱強度を均一化させることを重視するため。保温工程でも同時駆動されるが、互いに隣接する領域での高周波電流の向きは反対である。これは全体の温度分布均一化のためである。

なお、保温工程では、使用者の指令に基づいて対流促進制御が開始される

。この対流促進制御については後述する。

[0069] 湯沸しモード（加熱速度を優先させた調理メニューで、第1の選択部E1で選択）

被加熱物N内の水を、使用者が任意の火力で加熱開始し、水が沸騰（温度センサーにより、被加熱物Nの温度や温度上昇度変化等の情報から通電制御部200が沸騰状態と判定した際に、表示部Gによって使用者にその旨を知らせる。その後火力は自動的に設定され、そのまま2分間だけ沸騰状態を維持する。

湯沸し工程：

主加熱コイルと副加熱コイル合計の火力が120W～3.0KW（火力1～火力9まで16段階の中から任意設定。デフォルト設定値は火力13=2.0KW）。

主副火力比は、使用者が選定した上記合計火力を超えない限度で、所定火力比の範囲内になるように自動的に通電制御部200で決定され、使用者が任意に設定することはできない。例えば主副火力比は（大火力時）2：3～（小火力時）1：1まで。

保温工程：最大2分間。2分経過後に自動的に加熱動作終了。

主加熱コイル1.0KW以下（使用者には設定不可能）

副加熱コイル1.5KW以下（使用者には設定不可能）

この期間中に、使用者が任意の火力を設定した場合、高速加熱と同じになる。火力も120W～3.0KWの範囲にある16段階の中から任意の一つ選択可能。

[0070] 沸騰までは、主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4は同時駆動され、その際に互いに隣接する領域での高周波電流の向きは一致させるよう制御される。沸騰後は電流の向きは反対になる。

[0071] 炊飯モード（加熱の均一性を優先させた調理メニュー。第2の選択部E2で選択）

使用者が米飯と水を適量入れた被加熱物Nとなる容器をセットし、その

容器を所定の炊飯プログラム（吸水工程・加熱工程・沸騰工程・蒸らし工程などの一連のプログラム）に従って加熱し、自動で炊飯を行う。

吸水工程及び炊飯工程

主加熱コイル 0.6 KW以下（使用者には設定不可能。工程の進行に応じて自動的に変化）

副加熱コイル 0.7 KW以下（使用者には設定不可能。工程の進行に応じて自動的に変化）

蒸らし工程：5 分間

主コイル 加熱ゼロ（火力 0W）

保温工程：最大5 分間。

主加熱コイル 200W以下（使用者には設定不可能）

副加熱コイル 200W以下（使用者には設定不可能）

[0072] 主・副加熱コイルは同時に駆動されるが、その互いに隣接する領域での高周波の電流の流れが反対方向となるように制御される。これは、隣接領域で双方の加熱コイルから発生させる磁束を互いに干渉させ、加熱強度を均一化させることを重視するためである。

[0073] なお、炊飯工程終了後、被加熱物Nが主・副加熱コイルの上に置かれていないことが検知回路部（被加熱物載置検知部）280によって検知された場合、または蒸らし工程や保温工程の何れかにおいて、同様に被加熱物Nが主・副加熱コイルの上に同時に置かれていないことが被加熱物載置検知部によって検知された場合、主・副加熱コイルは、加熱動作を直ちに中止する。

[0074] 茹でモード（加熱速度を優先させた調理メニューで、第1の選択部E1で選択）

加熱工程（沸騰まで）：

被加熱物Nに加える火力を手動で設定できる。

主加熱コイルMCと副加熱コイルの合計火力は、120W～3.0KWまでの範囲で次の16段階の中から使用者が1段階選定する。

120W、200W、300W、400W、500W、625W、750

W、875W、1.0KW、1.25KW、1.5KW、1.75KW、2.0KW、2.25KW、2.5KW、3.0KW。

デフォルト値は2KW（使用者が火力を選択しない場合、2KWで加熱開始）。

主副火力比は、所定の火力比の範囲内になるように自動的に通電制御部200で決定され、使用者が任意に設定することはできない。例えば主副火力比は（大火力時）2：3～（小火力時）1：1まで。

沸騰以後：

水が沸騰（温度検出回路31の温度センサーにより、被加熱物Nの温度や温度上昇度変化等の情報から制御部は沸騰状態と推定）した際に、使用者にその旨を知らせる。

その後連続30分間（延長可能）、沸騰状態を維持するようにデフォルト値（600W）で自動的に加熱動作を継続するが、使用者が沸騰以後の火力を任意に選んでも良い。

[0075] 沸騰までの加熱工程全域に亘り、主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4は同時駆動され、互いに隣接する領域での高周波電流の向きは一致させるよう制御される。また沸騰以降は使用者の操作に基づいて対流促進制御が開始される。この対流促進制御については後述する。

[0076] 湯沸し+保温モード（加熱速度と均一性を優先させた調理メニューで、第3の選択部E3で選択）

被加熱物N内の水を、使用者が任意の火力で加熱開始し、水が沸騰（温度センサーにより、被加熱物Nの温度や温度上昇度変化等の情報から制御部は沸騰状態と推定）した際に、使用者には表示部Gによってその旨を知らせる。その後火力は自動的に設定され、そのまま2分間だけ沸騰状態維持する。

湯沸し工程：

主加熱コイルと副加熱コイル合計の火力が120W～3.0KW（火力1～火力9まで16段階の中から任意設定。デフォルト設定値は火力13＝2.0KW）。

主副火力比は、使用者が選定した上記合計火力を超えない限度で、所定火力比の範囲内になるように自動的に通電制御部200で決定され、使用者が任意に設定することはできない。例えば主副火力比は（大火力時）2：3～（小火力時）1：1まで。

保温工程：最大10分間。10分経過後に自動的に加熱動作終了。

主加熱コイル1.0KW以下（使用者には設定不可能）

副加熱コイル1.5KW以下（使用者には設定不可能）

[0077] 沸騰までは、主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4の隣接する領域での高周波電流の向きは一致させるよう制御される。沸騰後は電流の向きは反対になる。また沸騰以降は使用者の操作に基づいて対流促進制御が開始される。この対流促進制御については後述する。

[0078] 以下、図4を参照しながら、本発明に係る誘導加熱調理器の基本動作について説明する。まず主電源の操作キー50を投入して加熱準備動作を使用者が操作部（図示せず）で指令した場合、前記電流検出部280を用いて、主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4に流れる電流量を検出することにより、それぞれのコイルの上方に被加熱物Nが載置されているか否か、または被加熱物Nの底部面積が所定値より大きいかな否かを判定し、この結果を制御部である通電制御部200に伝達する（ステップMS1）。

[0079] 適合鍋であった場合、通電制御部200は操作部E又はその近傍に設置されている表示部Gの、例えば液晶表示画面に対し、希望する調理メニューを選択するように促す表示をする（MS2）。適合しない変形鍋（底面が凹んだもの等）や異常に小さい鍋等の場合は、加熱禁止処理がされる（MS6）。

[0080] 使用者が調理メニューや火力、調理時間などを操作部で選択、入力した場合、本格的に加熱動作が開始される（MS4）。

表示部Gに表示される調理メニューとしては、上記した「高速加熱モード」、「揚げ物モード」、「湯沸しモード」、「予熱モード」、「炊飯モード」、「茹でモード」、「湯沸し+保温モード」という7つである。以下の説

明ではモードという記述を省略し、例えば「高速加熱モード」は「高速加熱」と記載する場合がある。

[0081] 使用者がこれら7つの調理メニューの中から任意の一つを選択した場合、それらメニューに対応した制御モードが、通電制御部200の内蔵プログラムによって自動的に選択され、主加熱コイルMCや副加熱コイルSC1～SC4のそれぞれの通電可否や通電量（火力）、通電時間などが設定される。調理メニューによっては使用者に任意の火力や通電時間等を設定するように促す表示が表示部にて行われる（MS5）。

[0082] なお、前記図1の選択部E1、E2、E3は合計3つであるのに対し、前記表示部Gに表示される調理メニューは合計で7つあるが、実際には図18に示すように、E1の中に、「高速加熱」E1Aと「湯沸しE1B」、「茹で」E1Cの3つを選択できるキーがある。同様に選択部E2の中に「予熱」E2Aと「炊飯」E2Bの2つが、また選択部E3の中に「湯沸し+保温」E3Bと「揚げ物」E3Aの2つのキーがある。

[0083] （第1の焦げ付き抑制制御）

次に、本発明の特徴である焦げ付き抑制制御について説明する。なお、沸騰以降又は沸騰直前、例えば98℃まで被加熱物Nの温度が上昇したことを温度センサーが検知した場合、または調理開始からの経過時間から沸騰状態に近いと通電制御部200が判定した場合等においては、それ以降において使用者の任意に指令した時期、例えば操作直後に、焦げ付き抑制制御が開始されるようにしておくことが望ましいが、特定の調理メニューの場合、沸騰状態になったら使用者が禁止したり、途中で加熱停止したりしない限り、自動的に焦げ付き抑制制御に移行するようにしても良い。

[0084] この制御は、主加熱コイルMCの駆動しない期間中において、副加熱コイルSC1～SC4いずれかによって被加熱物Nを加熱するものである。

[0085] 図5（A）は、主加熱コイルMCのみ主インバーター回路M1Vからの高周波電流が供給され、加熱駆動されている状態を示す。

この場合、被加熱物Nの発熱部は主加熱コイルMCの真上の部分になる。従

ってその発熱部を基準として被加熱物Nの内部に收容された被調理物、例えばカレー、シチュー等は主加熱コイルMCの真上の部分で加熱される。また、主加熱コイルMCの火力は、200W程度の小さな火力とする。

[0086] 同じく図5(B)は、副加熱コイルSC1のみに高周波電流がインバータ回路S1V1より供給されている状態を示す。

この場合、被加熱物Nの発熱部は副加熱コイルSC1の真上の部分になる。従ってその発熱部を基準として被加熱物Nの内部に收容された被調理物、例えばカレー、シチュー等は副加熱コイルSC1の真上の部分で加熱される。また、副加熱コイルSC1の火力は、200W程度の小さな火力とする。

[0087] 同じく図5(C)は、副加熱コイルSC2のみに高周波電流がインバータ回路S1V2より供給されている状態を示す。

この場合、被加熱物Nの発熱部は副加熱コイルSC2の真上の部分になる。従ってその発熱部を基準として被加熱物Nの内部に收容された被調理物、例えばカレー、シチュー等は副加熱コイルSC2の真上の部分で加熱される。また、副加熱コイルSC2の火力は、200W程度の小さな火力とする。

[0088] 同じく図5(D)は、副加熱コイルSC3のみに高周波電流がインバータ回路S1V3より供給されている状態を示す。

この場合、被加熱物Nの発熱部は副加熱コイルSC3の真上の部分になる。従ってその発熱部を基準として被加熱物Nの内部に收容された被調理物、例えばカレー、シチュー等は副加熱コイルSC3の真上の部分で加熱される。また、副加熱コイルSC3の火力は、200W程度の小さな火力とする。

[0089] 同じく図5(E)は、副加熱コイルSC4のみに高周波電流がインバータ回路S1V4より供給されている状態を示す。

この場合、被加熱物Nの発熱部は副加熱コイルSC4の真上の部分になる。従ってその発熱部を基準として被加熱物Nの内部に收容された被調理物、例えばカレー、シチュー等は副加熱コイルSC4の真上の部分で加熱される。また、副加熱コイルSC4の火力は、200W程度の小さな火力とする。

[0090] 主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4で同時に加熱する場合、

熱がこもりやすい主加熱コイルMCの真上のなべ底温度が高くなり、焦げ付きやすくなってしまいます。また、カレー、シチュー等の調理で煮込み調理をする場合、具材がなべ底に張り付いている場合が多いので、具が張り付いている部分が局所的に温度が高くなり、焦げ付きやすくなってしまいます。

前記の通り、主加熱コイルMC→副加熱コイルSC1→副加熱コイルSC2→副加熱コイルSC3→副加熱コイルSC4の順に加熱をすることにより、加熱箇所が次々と移動することで、具材が冷める期間が設けられ、なべ底の温度をより均一に保つことができ、焦げ付きを防止することができる。

[0091] 図6は、図5の加熱動作について、主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4に流れる電流のタイミングを示した説明図であり、加熱駆動される高周波電流が印加されている状態を「ON」、印加されていないOFF状態を「OFF」と表示している。

[0092] 以下の説明では、通電制御の1つの期間を「区間」という。特に説明のない限り区間1はT1で示すため、T1は「期間1」ともいう。同様に区間2はT2で示し、「期間2」に相当する。以下この例に倣い、区間が10個ある場合、区間3～区間10は、T3～T10の符号で説明する。

図6の通り、所定の時間間隔で構成される複数個の区間T1～T10において、T1区間は、主加熱コイルMCがON。T2区間は、全コイルOFF。T3区間は、副加熱コイルSC1がON。T4区間は、全コイルOFF。T5区間は、副加熱コイルSC2がON。T6区間は、全コイルOFF。T7区間は、副加熱コイルSC3がON。T8区間は、全コイルOFF。T9区間は、副加熱コイルSC4がON。T10区間は、全コイルOFFとなる。

この図6で示す区間T1～10は、それぞれ1～60秒程度でよい。以後このように所定の間隔で主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4に流れる電流がON、OFFされる。なお、1～60秒程度という意味は、区間T1～T10を全て10秒間隔にし、次にまた区間T1～T10の制御をする場合は、10秒と同じ時間にする場合、及び異なる時間にする場合、の2つのケースを意味する。後者のケースでは、例えば区間T1～T10を全

て15秒間隔にすることが考えられる。なお、区間T1とT2、また区間T3とT4の時間が異なっても良い。例えば区間T1は10秒間、T2は15秒間、T3は10秒間、T4は15秒間である。

[0093] また以上の説明では、区間T10までの動作を説明したが、T11～T20というようにさらに区間を10個設けると、前記したT1～T10の動作が再び行われることになる。区間T20まで設ければ、例えばT1～T4における主加熱コイルMCと、第1、第2副加熱コイルSC1、SC2の動作は、T11～14の期間で再びT1～T4と同様に行われ、これら3個の加熱コイルは同じ通電パターンを2回繰り返したことになる。T21以後も同様に行っても良い。これはこれ以降に述べる図9、図11、図12、図14及び図16の通電例でも同様であり、この発明は必ずしも区間T1からT10までの間で調理を完了するというものではなく、T11以後も同様な動作を繰り返し行って良い。

[0094] この図6から分かるように、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4いずれかのコイルがONした後は、必ずOFF期間を設ける。OFF期間を設けることにより、一度調理物が冷め、味のしみ込みを促進することでき、かつ焦げ付きを防止することができる。

[0095] また、図6の主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4に流れる電流のタイミングは、主加熱コイルMC→副加熱コイルSC1→副加熱コイルSC2→副加熱コイルSC3→副加熱コイルSC4の順としているが、順番を変えても良い。

例えば、主加熱コイルMC→副加熱コイルSC1→副加熱コイルSC4→副加熱コイルSC2→副加熱コイルSC3のように副加熱コイルのONタイミングを向かい合うコイルの順番に加熱してもよい。

[0096] また、なべ底の温度が約140℃前後になると焦げ付きが起きやすいとされている。よって、焦げ付き抑制制御で動作中に温度検出回路31が一定の温度を検知した場合、主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4の火力を下げてよい。

[0097] (副加熱コイルの組の変形例 1)

図 7 に示すように 4 つの副加熱コイル SC 1 ~ SC 4 を 2 個の副加熱コイル SCL、SCR として、主加熱コイル → 副加熱コイル SCL → 副加熱コイル SCR というような順番に加熱してもよい。

[0098] (副加熱コイルの組の変形例 2)

図 8、9 に示すように 4 つの副加熱コイル SC 1 ~ SC 4 を 2 組に分け、例えば、副加熱コイル SC 1、SC 2 を第 1 の組、副加熱コイル SC 3、SC 4 を第 2 組のように隣り合う副加熱コイルを 1 組にしてもよい。副加熱コイルが 6 つの場合は、第 3 の組もできる。

[0099] (副加熱コイルの組の変形例 3)

図 10、11 に示すように 4 つの副加熱コイル SC 1 ~ SC 4 を 2 組として、例えば、副加熱コイル SC 1、SC 4 を 1 組、副加熱コイル SC 3、SC 2 を 1 組のように向かい合う副加熱コイルを 1 組にしてもよい。副加熱コイルが 4 つを超える偶数個の場合、例えば 6 個の場合では、同様に 3 つの副加熱コイルを 1 組にし、残りの 3 つの副加熱コイルを他の 1 組にすることもできる。

[0100] (対流促進制御)

次に、本発明の特徴である対流促進制御について説明する。対流促進制御は、大きく分けて 2 種類ある。なお、沸騰以降又は沸騰直前、例えば 98℃ まで被加熱物 N の温度が上昇したことを温度センサーが検知した場合、または調理開始からの経過時間から沸騰状態に近いと通電制御部 200 が判定した場合等においては、それ以降において使用者の任意に指令した時期、例えば操作直後に、対流促進制御が開始されるようにしておくことが望ましいが、特定の調理メニューの場合、沸騰状態になったら使用者が禁止したり、途中で加熱停止したりしない限り、自動的に対流促進制御に移行するようにしても良い。

[0101] (第 1 の対流促進制御)

この制御は、主加熱コイル MC の駆動しない期間中において、副加熱コイ

ルSC1～SC4全コイルによって被加熱物Nを加熱するものである。

[0102] 図3(B)は、主加熱コイルMCのみ主インバーター回路M1Vからの高周波電流が供給され、加熱駆動されている状態を示す。

この場合、被加熱物Nの発熱部は主加熱コイルMCの真上の部分になる。従ってその発熱部を基準として被加熱物Nの内部に収容された、例えば煮物などの煮汁は主加熱コイルMCの真上の部分で加熱され、上昇気流が発生する。従って、この状態を継続すると、図3(B)に矢印YCに示したように、外側に向かって対流を発生させることができる。このことにより具材に煮汁がかかる。また、主加熱コイルMCの火力は、500W～800W程度の中～強火力とする。

[0103] 同じく図3(A)は、副加熱コイルSC1～SC4に、高周波電流がインバーター回路S1V1～SC4よりそれぞれすべてに供給されている状態を示す。

この場合、被加熱物Nの発熱部は副加熱コイルSC1～SC4の真上とそれぞれの副加熱コイル間に亘る部分になる。従ってその発熱部を基準として被加熱物Nの内部に収容された、例えば煮物などの煮汁は副加熱コイルSC1～SC4の真上とそれぞれの副加熱コイル間に亘る部分で加熱され、上昇する流れが発生する。従って、この状態を継続すると、図3(A)に矢印YCに示したように、内側に向かって対流を発生させることができる。このことにより具材に煮汁がかかる。また、副加熱コイルSC1～SC4の火力の総和は、500W～800W程度の中～強火力とする。

[0104] 主加熱コイルMC→副加熱コイルSC1～SC4に交互に火力を入れることにより、中～強の火力で加熱しても、局部的になべ底の温度が上がることを防ぎ、焦げ付きを抑制できる。また、交互に火力を入れることにより、煮汁が調理物にまんべんなくかかり、使用者が調理物をかき混ぜなくても煮汁を浸透させることができる。煮魚、肉じゃがなどの煮物を作る場合、途中でかき混ぜると、具材が煮崩れてしまうため、煮崩れを抑制できる。

[0105] 図12は、加熱動作について、主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～

SC4に流れる電流のタイミングを示した説明図であり、加熱駆動される高周波電流が印加されている状態を「ON」、印加されていないOFF状態を「OFF」と表示している。

[0106] 図12の通り、所定の時間間隔で構成される複数個の区間T1～T8において、T1区間は、主加熱コイルMCがON。T2区間は、全コイルOFF。T3区間は、副加熱コイルSC1～SC4がON。T4区間は、全コイルOFF。T5区間は、主加熱コイルMCがON。T6区間は、全コイルOFF。T7区間は、副加熱コイルSC1～SC4がON。T8区間は、全コイルOFFとなる。

この図12で示す区間T1～8は、1～60秒程度でよい。以後このように所定の間隔で主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4に流れる電流がON、OFFされる。なお、1～60秒程度という意味は、区間T1～T10を全て10秒間隔にし、次にまた区間T1～T10の制御をする場合は、10秒と同じ時間にする場合、及び異なる時間にする場合、の2つのケースを意味する。後者のケースでは、例えば区間T1～T10を全て15秒間隔にすることが考えられる。なお、区間T1とT2、また区間T3とT4の時間が異なっても良い。例えば区間T1は10秒間、T2は15秒間、T3は10秒間、T4は15秒間である。

[0107] この図12から分かるように、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4いずれかのコイルがONした後は、必ずOFF期間を設ける。OFF期間を設けることにより、一度調理物が冷め、味のしみ込みを促進することができ、かつ焦げ付きを防止することができる。

[0108] (第2の対流促進制御)

この制御は、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4を同時に加熱するが、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4の駆動電力に差をつけるものである。つまり、主加熱コイルMCに供給している誘導加熱電力より小さな電力を副加熱コイルSC1～SC4それぞれに供給し、次に副加熱コイルSC1～SC4それぞれに供給している誘導加熱電力を大きくし

、この電力より小さな電力を主加熱コイルMCに供給し、これら動作を複数回繰り返すことを特徴とするものである。

[0109] 図13(A)は、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4に同時に高周波電流を各インバータ回路MIV、SIV1～SIV4から供給され、加熱駆動されている状態を示す。この場合、それぞれに設定される火力の大きさを図14に示すとおりに設定した場合について説明する。つまり火力の大きさを、主加熱コイルMC火力>副加熱コイルSC1、SC2、SC3、SC4の個々の火力、となるように設定した場合について説明する。

このように、主加熱コイルMCに設定される火力の大きさを、副加熱コイルSC1～SC4それぞれの火力より大きい火力を設定した場合、2つ以上の副加熱コイルが同時に駆動された場合では、副加熱コイル側の火力総和は、主加熱コイルMCの火力よりも大きくなる。

この加熱パターンの場合、被加熱物Nの発熱部は主加熱コイルMCの真上の部分と副加熱コイルSC1～SC4の真上とそれぞれの副加熱コイル間に亘る部分になる。このとき、主加熱コイルMCの方が火力が強いため、真上の部分で加熱され、YC1方向に上昇する流れが発生する。このまま、主加熱コイルMCのみで、うどんなどの麺類をゆでると外側YC1方向に対流が起き続け、吹き零れてしまう。しかし、同時に副加熱コイルSC1～SC4に火力を入れることにより、内側へのYC2方向の対流を起こし、外側YC1方向への対流を少し抑制し、吹き零れを抑制することができる。

[0110] 図14において、区間T1では主加熱コイルMCは駆動(ON)され、その火力をPW7とすると、同じ区間T1で駆動される4つの副加熱コイルSC1～SC4の火力はPW7よりも小さいPW2である。

[0111] 次の区間T2では主加熱コイルMCは駆動(ON)継続し、その火力PW7はより小さい火力PW3になる。一方、同じ区間T1で駆動継続される4つの副加熱コイルSC1～SC4の火力は、PW2から大きなPW6に変更される。このため、1つの副加熱コイル、例えばSC1の火力PW6は、主加熱コイルMCの火力PW3よりも大きな火力で駆動されることになり、ま

た同時に他の3つの副加熱コイルSC2～SC4と同時に駆動されているので、4つの副加熱コイルSC1～SC4の総火力値（火力総和値）は、当然主加熱コイルMCの火力値はPW3よりも数倍大きくなる。

[0112] 以後また区間T3では区間T1の火力で主加熱コイルMCと4つの副加熱コイルSC2～SC4は同時に駆動され、その次は区間T2と同様に駆動され、以後これら区間T1、T2の駆動パターンが繰り返される。

[0113] 図13（B）は、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4に同時に高周波電流を各インバーター回路MIV、SIV1～SIV4から供給され、加熱駆動されている状態を示す。この場合、それぞれに設定される火力の大きさを、図14のとおり、主加熱コイルMC<副加熱コイルSC1、SC2、SC3、SC4となるように設定する。つまり主加熱コイルMCに設定される火力の大きさは、4つの副加熱コイルSC1～SC4それぞれの火力より小さい火力を設定する。また、主加熱コイルMCの火力は4つの副加熱コイル側の火力総和よりも遥かに小さくなる（図14の区間T2、T4など）。

[0114] この場合、被加熱物Nの発熱部は主加熱コイルMCの真上の部分と副加熱コイルSC1～SC4の真上とそれぞれの副加熱コイル間に亘る部分になる。このとき、副加熱コイルSC1～SC4個々の火力が強いため、真上の部分で加熱され、YC3方向に上昇流が発生する。このまま、副加熱コイルSC1～SC4のみで、うどんなどの麺類をゆでると内側YC3方向に対流が起き続け、吹き零れてしまう。しかし、同時に主加熱コイルMCに火力を入れることにより、外側YC4方向への対流を起こし、内側YC3方向への対流を少し抑制し、吹き零れを抑制することができる。

[0115] 以上のように、区間T1、T2の動作を複数回繰り返すことにより、うどんなどの麺類をゆでるときに吹き零れを抑制することができる。なお、この繰り返し回数や時間間隔、つまり区間T1～T4の長さは前記通電制御部200に内蔵された制御プログラムによって決定される。

[0116] また、第2の対流促進制御で動作中に温度検出回路31が一定の温度を検

知した場合、それ以後において吹き零れを電氣的に検知した場合、主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4の火力を下げる動作、または火力をOFFする動作にしてもよい。なお、吹き零れを検知する方法については従来から色々提案されているので、説明は省略する。

[0117] (加熱コイル火力配分の変形例1)

加熱コイルの火力配分を「主加熱コイルMC>副加熱コイルSC1～SC4の火力の総和」その後、「主加熱コイルMC<副加熱コイルSC1～SC4の火力の総和」となるように加熱してもよい。

[0118] (予熱制御)

この制御は、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4を同時に加熱するが、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4の駆動電力に差をつけ、温度検出回路31により所定の温度を検知した後、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4の駆動電力を下げるものである。

[0119] 図13(A)は、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4に同時に高周波電流を各インバーター回路MIV、SIV1～SIV4から供給され、加熱駆動されている状態を示す。この場合、それぞれに設定される火力の大きさは、最初の区間は主加熱コイルMC側を、4つの副加熱コイルSC1～SC4の個々の火力総和よりも小さく、又は同等に設定して、主加熱コイルMCと4つの副加熱コイルSC1～SC4を同時に駆動する。

[0120] この加熱を継続すると、被加熱物Nの発熱部は主加熱コイルMCの真上の部分と副加熱コイルSC1～SC4の真上とそれぞれの副加熱コイル間に亘る部分になる。主加熱コイルMC側の火力を大きく、又は主加熱コイルMCの火力と副加熱コイルSC1～SC4の総和火力が同等であると、副加熱コイルSC1～SC4の真上とそれぞれの副加熱コイル間に亘る部分の方が主加熱コイルMCの真上部分より加熱温度が低くなり、フライパンの外側において予熱が足りず、きれいに調理物に焼き色がつかない懸念がある。そのため、この予熱制御では、温度検出回路31により所定の温度を検知した以後の区間では、副加熱コイルSC1～SC4の火力総和の方が、主加熱コイル

MCの火力よりも大きくなるように制御する。このような区間は予熱保温区間となり、加熱しすぎで鍋を劣化させず、卵焼き、ハンバーグ、餃子などに適した温度に鍋を予熱することができる。

[0121] また、予熱保温区間で動作中に温度検出回路31が異常な温度勾配を検知した場合、発火対策のため、主加熱コイルMCと副加熱コイルSC1～SC4の火力を下げる、または、火力をOFFしてもよい。

[0122] (第3の対流促進制御)

この制御は、第8の発明と第9の発明に関するものであり、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4を同時に加熱するが、温度検出回路31により所定の温度を検知した後、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4の駆動電力に差をつけるものである。

[0123] 図1に示したように、円形の主加熱コイルMCと4つの副加熱コイルSC1～SC4から誘導加熱部を構成し、これら加熱コイルを駆動する場合、及び図7に示すように主加熱コイルMCを挟んで両側に配置された対称的形状の、2個の副加熱コイルSCL、SCRで構成する場合の何れでも良いが、後者の構成を前提にして説明する。

図15に示した比率は、各区間T1～T7（T8以降を省略）において、第1の誘導加熱部6Lに投入される総和火力に対する、主加熱コイルMCと2つの副加熱コイルSCL、SCRそれぞれの個別火力の割合である。例えば区間T1が総和火力2000Wの場合、主加熱コイルMCは80%なので、1600W。また2つの副加熱コイルSCL、SCRはそれぞれ10%ずつであるから200Wずつということである。つまり主副火力比は4：1である。

[0124] 温度検出回路31により被加熱物Nの温度が所定の温度、例えば98℃を検知した場合、通電制御部200は、区間T1のように主加熱コイルMC、副加熱コイルSCL、SCRの駆動電力に差をつける。

[0125] 次に区間T2では、主加熱コイルMCの2つの副加熱コイル主加熱コイルSCL、SCRの総和火力の大きさ、つまり主副火力比を逆に1：4にする

。主加熱コイルMCの火力割合は20%、副加熱コイルSCL、SCRそれぞれの火力割合は40%に設定する。次に区間T3では再び区間T1の状態に戻り、次の区間T4では再び区間T2の状態で駆動するが、次の区間T5では主加熱コイルMCと全ての副加熱コイルSCL、SCRの駆動を休止する。この休止期間は、特に深い鍋に多量の調理液、例えばシチューやスープ、カレー等のような粘性が高いもの、水よりも比重の高い液体が入っている場合に効果的である。つまり、連続的に加熱するのではなく、短い時間休止させると、その休止期間に液体の流れが一旦停止し、落ち着いた状態で今度は逆向きの対流が発生しやすくなるからである。この例では、最初中心部にある種加熱コイルMCを中心にその真上に向かう上昇流が発生し（主加熱コイルMCがON状態で）、次に副加熱コイルSCL、SCRの真上方向に上昇する流れが発生する（副加熱コイルがON状態で）。

[0126] なお、図15では区間T1～T4の後に休止の区間T5を設けたが、区間T1、T2の動作を更に連続して数回繰り返した後に区間T5のような休止区間を設けても良い。またT1、T2と、それ以後のT3、T4、T5等の区間の間隔（時間）は同じでなくとも良い。駆動を休止する区間T5は、例えば数秒で良いので、調理時間全体を長引かせるような影響は殆どない。

[0127] また、同等な定格加熱能力を持つ副加熱コイルを4個使用した構成においては、図15に示した例であれば、例えば第1の副加熱コイルSC1と第2の副加熱コイルSC2は、区間T1における火力割合は、それぞれ5%ずつにし、第3の副加熱コイルSC3と第4の副加熱コイルSC4は、区間T1における火力割合を、それぞれ5%ずつにすれば良い。このようにすれば、円環状の主加熱コイルMCと、主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の4個の副加熱コイルSC1～SC4と、前記主加熱コイルMC及び全ての副加熱コイルSCにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路MIV、SIV1～SIV4と、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部200と、前記通電制御部200に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する

操作部Eと、を有し、前記通電制御部200は、区間T1では、前記インバーター回路M1Vから前記第1～第4副加熱コイルに供給している電力の総和（全体に占める割合は20%）より大きな電力（全体に占める割合は80%）を前記主加熱コイルMCに供給し、この後、区間T2では前記第1～第4副加熱コイルSC1～SC4に供給している誘導加熱電力を大きくして（全体に占める割合を80%に増やし）、この第1～第4副加熱コイルに供給している電力の総和より小さな電力（全体に占める割合は20%）を前記インバーター回路M1Vから前記主加熱コイルに対して供給し、前記通電制御部200は主加熱コイルMCおよび副加熱コイルSC1～SC4に対する前記区間T1、T2に示した通電切り替え動作を複数回繰り返すものである。これにより、被加熱物の中にある水や煮物汁などの液体に対流の発生を促進できる。

[0128] （第2の焦げ付き抑制制御）

次に、本発明の特徴である第2の焦げ付き抑制制御について説明する。なお、沸騰以降又は沸騰直前、例えば98℃まで被加熱物Nの温度が上昇したことを温度検出回路31が検知した場合、または調理開始からの経過時間から沸騰状態に近いと通電制御部200が判定した場合等においては、それ以降において使用者の任意に指令した時期、例えば操作直後に、焦げ付き抑制制御が開始されるようにしておくことが望ましいが、特定の調理メニューの場合、沸騰状態になったら使用者が禁止したり、途中で加熱停止したりしない限り、自動的に焦げ付き抑制制御に移行するようにしても良い。

[0129] この制御は、第10の発明と第11の発明に関するものであり、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4を同時に加熱するが、温度検出回路31により所定の温度を検知した後、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4の駆動電力を、それぞれ小さく抑えるものである。

[0130] 図1に示したように、円形の主加熱コイルMCと4つの副加熱コイルSC1～SC4から誘導加熱部を構成し、これら加熱コイルを駆動する場合、及び図7に示すように主加熱コイルMCを挟んで両側に配置された対称的形状

の、2個の副加熱コイルSCL、SCRで構成する場合の何れでも良いが、図16では前者の構成を前提にして説明する。

[0131] 図16においてPW2～PW7は、それぞれ火力を示す。但し、数字の大きさが火力値の大小であるとは限らない。例えば、PW7とPW6は、PW7の方が大きい火力を示す場合もあるが、同等の場合もあり、また逆にPW6より小さい場合もある。

[0132] 温度検出回路31により被加熱物Nの温度が所定の温度、例えば98℃を検知した場合、通電制御部200は、区間T1のように主加熱コイルMCを第1の火力であるPW7で駆動し、同時に副加熱コイルSC1～SC4を第3の火力PW6で駆動する。PW7は例えば700W、PW6は例えば600Wとする。これにより区間T1における主副火力比は7：24になる。

[0133] 次に区間T2では、主加熱コイルMCの火力を、第1の火力PW7から第3の火力PW3に変更する。PW3は例えば300Wとする。同時に4つの副加熱コイルSC1～SC4の火力を、第2の火力PW6から第4の火力PW2に変更する。PW2は例えば200Wとする。これにより区間T2における主副火力比は3：8になる。

[0134] 次に区間T3では、区間T2と同様な主副火力で駆動される。さらに区間T4では、主加熱コイルMCと、全ての副加熱コイルSC1～SC4は一斉に駆動休止する。

[0135] この後、区間T5～T8は区間T1～T4が再度同じ通電パターン、火力で行われる。以後の区間でも区間T1～T4の動作を繰り返して良いが、図16に示した実施の形態では、区間T9で、主加熱コイルMCの火力を、第1の火力PW7から更に小さな火力PW5（但し、第3の火力PW3より大きい）に変更する。PW5は例えば500Wとする。同時に4つの副加熱コイル主加熱コイルSC1～SC4の火力を、第2の火力PW6から更に小さな火力PW4（但し、第4の火力PW2よりも大きい）に変更する。PW4は例えば400Wとする。これにより区間T9における主副火力比は5：16になる。

[0136] 次の区間T10、T11は、区間T2とそれぞれ同じである。区間T9で主加熱コイルと副加熱コイルの火力を少し落としたのは、区間T1～T8（区間の数はこれよりも多い場合もある）を経過することにより、被加熱物Nの鍋などに入っている被調理物の含水率が徐々に低下し、同じ火力で同じ時間加熱した場合、焦げ付きが発生する懸念があるからである。つまりこの実施の形態に示すように、火力を低下させることや、図示していないが区間の時間を短くすることが焦げ付き抑制に有効である。

[0137] 図17（A）は、図16に示した考え方に基づいて、具体的に主加熱コイルMCと4つの副加熱コイルSC1～SC4の火力値をワット（W）で示したものである。図から明らかなように、区間T1では主加熱コイルMCは第1の火力PW7として200Wで駆動され、4個の副加熱コイルSC1～SC4は、それぞれ第2の火力PW6として500Wで駆動され、区間T2では、第1の火力PW7の200Wは第3の火力PW2として100Wに変更されて駆動され、4個の副加熱コイルSC1～SC4は、それぞれ第2の火力PW6（500W）が第4の火力PW2の300Wに落とされて駆動される。

[0138] 図17（B）は、図16に示した考え方に基づいて、図7に示すように主加熱コイルMCを挟んで両側に配置された2個の副加熱コイルSCL、SCRを駆動する場合の火力値をワット（W）で示したものである。

[0139] 図17（B）から明らかなように、区間T1では主加熱コイルMCは第1の火力PW7として200Wで駆動され、2個の副加熱コイルSCL、SCRは、それぞれ第2の火力PW6として750Wで駆動され、区間T2では、第1の火力PW7の200Wは第3の火力100Wに変更されて駆動され、2個の副加熱コイルSCL、SCRは、それぞれ第2の火力PW6（750W）が第4の火力PW2の350Wに落とされて駆動される。

[0140] なお、図17（A）と（B）において、第2の火力PW6と第4の火力PW2の火力値が同じではないが、これは主に副加熱コイルの大きさが異なるためである。また第1～第4の火力は、主加熱コイルMC、副加熱コイルS

C 1 ～ S C 4 等の寸法や素材、製造方法などによって変化するものであり、前記した例はあくまでも一例である。

[0141] なお、主加熱コイルMCや副加熱コイルS C 1 ～ S C 4、S C L、S C Rにおける以上説明した各通電パターンの説明において、「駆動しない」状態（「O F F」の状態）とは、それら主加熱コイルMCや副加熱コイルS C 1 ～ S C 4、S C L、S C Rに、物理的には少ない通電をしていても、その通電の結果が実質的に被加熱物Nに誘導加熱調理できる程度の誘導加熱を発生させない程度のものである場合には、この発明でいう「駆動しない」状態をいう。つまりO F Fの状態でも完全に通電されないという意味ではない。例えば被加熱物載置判断部4 0 0の機能を発揮するため、検知回路部2 8 0によって加熱コイルに流れる電流を検知できる程度の小電力が流れている場合でもO F F状態と呼ぶ。

[0142] 次のこの統合表示部Gの表示画面1 0 0について説明する。

図1 8～図2 0において、表示画面1 0 0は、前記第1の誘導加熱部6 L、第2の誘導加熱部6 R及び輻射式中央電気加熱部7の少なくとも何れか1つを使用する場合に起動される。図1 8は第1の誘導加熱部6 Lにおいて調理メニューを選択する直前の状態を示す。

[0143] 図1 8に示したように、主電源スイッチの操作キー5 0を押し、その後、第1の誘導加熱部6 Lを使用するような選択操作を行った場合は、最初に図1 8の画面が表示される。つまり、調理メニュー選択用として、高速加熱用の選択キーE 1 A、湯沸し用選択キーE 1 B、茹で選択キーE 1 C、予熱用選択キーE 2 A、炊飯選択キーE 2 B、揚げ物選択キーE 3 A、湯沸し+保温の選択キーE 3 Bの7つのキーが一斉に（一覧状態に）表示される。

[0144] 図1 8において、前記7つのキーE 1 A、E 2 A、E 3 A等は、使用者が指などを触れることで静電容量が変化する接触式キーを採用しており、使用者がキー表面に対応した位置の、表示画面1 0 0の上面を覆うガラス製トッププレート2 1の上面に軽く触れることで通電制御部2 0 0に対する有効な入力信号が発生するものである。

すなわち、前記各種入力キー E 1 A、E 2 A、E 3 A 等の部分（区域）を構成する前記トッププレート 2 1 表面には、キーの入力機能を示す文字や図形などが印刷や刻印等で何ら表示していないが、これらキーの下方の表示画面 1 0 0 には、それら入力キーの操作場面毎に、キーの入力機能を示す文字や図形を表示する構成になっている。

[0145] 全ての入力キーが常に同時に表示されている訳ではない。操作しても無効なキー（操作する必要が無い入力キー）については、入力機能文字や図形を表示画面上で表示しないようにして、トッププレート 2 1 の上方から視認できない状態にしている。そのような無効状態の入力キーが操作されても、操作部 E には何ら有効な操作指令信号が与えられないように、前記通電制御部 2 0 0 の動作を定める制御プログラムで規定されている。

[0146] 図 1 8 は、第 1 の誘導加熱部 6 L を使用する場合に最初に現れる画面である。使用者に調理メニューの選択を促す。ここで仮に「茹で」のキー E 1 C にタッチすると、表示画面 1 0 0 は図 1 9 のように変化する。

[0147] 図 1 8 において、2 2 はヘルプキーであり、使用者が操作に迷ったり、間違った操作をして警報音が出たり、表示画面 1 0 0 に警告文字が表示された場合などに操作すると、その場面に関連した情報を図 2 0 の表示エリア 3 5 に文字で表示する。2 3 はインフォメーションキーであり、使用する調理器具の情報や調理方法、上手に調理する注意点などを詳しく表示エリア 3 5 に文字で表示する。

[0148] 図 1 9 において、2 4 は調理メニュー選択キーであり、この図 1 9 の場面でこれにタッチすると図 1 8 の場面に戻るので、別の調理メニューを実行したい場合に使用する。

2 5 は火力の大きさを棒グラフ状の図形で表示する火力表示図形であり、1 6 段階の火力に合わせて 1 6 本あるように表示される。2 6 A、2 6 B は一対の火力調節キーであり、プラス記号のあるキー 2 6 A は火力を増加させ、マイナス記号のあるキー 2 6 B は火力を減らすためのものである。これらキー 2 6 A、2 6 B に 1 回触れると、その度に火力は 1 段階変更される。

- [0149] 図 19 において、28 は加熱時間を 1 分単位で表示する時間表示部、27 A、27 B はその加熱時間の調節キーであり、プラス記号のあるキー 27 A は時間を増加させ、マイナス記号のあるキー 27 B は時間を減らすためのものである。これらキー 27 A、27 B に 1 回触れると、その度に時間は 1 分ずつ変更される。なお、調理メニューによっては調理時間が表示されない場合もある。また自動的に標準的な時間が表示された場合、前記調節キー 27 A、27 B で調節すれば良い。火力の場合も同様である。調節できない（調整しない）ような調理メニューの場合は、調節キー 27 A、27 B、26 A、26 B が表示されない。
- [0150] 29 は調理メニューの表示部、34 は火力を数字で示す火力表示部、33 は前記した対流促進制御を指令するためのキーである。常にこのキーは表示される訳ではなく、調理メニューによっては表示されない。例えば炊飯モードでは表示されない。なお、「茹で」の場合は、初期設定として自動的に沸騰後に対流促進制御を行うようにした場合、このキー 33 は表示されない。32 A は加熱動作開始のキーである。
- [0151] 図 19 の場面で、加熱動作開始のキー 32 A にタッチすると、そのキー 32 は図 20 に示すように加熱停止キー 32 B に機能が変更されて表示される。図 20 において、36 は参考情報などを文字で表示する表示エリア、35 は使用者に対して安全上のために適宜文字で注意事項を表示する注意表示エリアである。37 は実行中の調理メニューの名称表示部である。
- [0152] 加熱調理動作が開始されると、表示画面 100 には、図 20 に示すように主加熱コイル MC と 4 つの副加熱コイル SC 1 ～ SC 4 の内の少なくとも 1 つとの協同加熱が行われていることを図形で使用者に示すための模式的な図形 61 が表示される。また投入されている火力の値が数字 62 で同時に表示される。また副加熱コイルの通電の切り替えも矢印 61 のような図形で表示される。これら各表示は主加熱コイル MC と 4 つの副加熱コイル SC 1 ～ SC 4 の駆動状態（火力状態も含む）に応じてリアルタイムで変化する。
- [0153] なお、加熱を停止したい場合は、例えば加熱停止キー 32 B にタッチすれ

ば良い。また主電源スイッチの操作キー 50 を OFF 操作すると、表示画面 100 は加熱停止表示に変わる。調理終了後もトッププレート 21 が高温になっている場合が多いので、トッププレート 21 が所定温度以下になるまで高温報知を行う。その後自動的に表示画面 100 は消える。このため、図 19、図 20 に示した各種キーも消え、表示されていた位置に触れても何の操作信号も発生しない。

図 20 において、63 は時間延長キーであり、加熱調理開始後、いつでも操作可能であり、このキーにタッチすると図 19 に示したような、加熱時間を 1 分単位で表示する時間表示部 28 と、加熱時間の調節キー 27 A、27 B が表示画面 100 に現れる。

[0154] 次に、図 21 と図 22 を参照しながら、誘導加熱調理開始から終了までの動作の一例を説明する。

(調理開始前の準備段階)

調理の開始にあたっては、まず主電源のキー 50 を操作して主電源を投入 (ステップ 1。以下、ステップを「ST」と省略する) し、加熱準備動作を使用者が指令した場合、通電制御部 200 の自己診断プログラムが起動し、加熱前の異常有無のチェックが行われ、表示部 G が起動される (ST 2)。

[0155] 異常がない場合は、次に、前記被加熱物載置判断部 400 を構成する検知回路部 280 によって、主加熱コイル MC と副加熱コイル SC それぞれのコイルの上方に被加熱物 N が載置されているか否か、または被加熱物 N の底面積が所定値より大きいかが推定され、この推定結果が制御部である通電制御回路 100 に伝達される (ST 3)。

[0156] 通電制御回路 100 では、大径鍋に適する加熱処理にするか通常鍋に適する加熱処理にするか等が決定される (所定の小電流を加熱コイルに流し、その結果を電流センサーで検知する)。適合鍋であるが、通常サイズの鍋や小鍋、あるいは加熱不適合等の場合は、大径鍋とは別の処理になる。

[0157] (調理開始段階)

以上によって大径鍋を対象にした調理工程に移行する準備完了となり、調

理メニュー選択後、速やかに誘導加熱動作が開始される。なお、鍋底面の直径が120mm～180mm程度の鍋を「通常鍋」、直径120mm未満の鍋を「小型鍋」と呼んでいる。これらの鍋の場合も基本的には上記ステップと同様である。なお、ここでいう直径とは、鍋底面の直径であるので、鍋胴体の直径寸法はこれより大きい。

[0158] 「通常鍋」や「小型鍋」の場合も「湯沸し」や「保温」などの調理メニューが表示画面100に表示されるが、「通常鍋」や「小型鍋」の場合は、この実施の形態1では中心部の主加熱コイルMCだけでしか加熱しないので、制御内容（火力や通電パターンなど）は大きく異なる。当然、副加熱コイルSCの全部やその一部だけを個別に加熱駆動できないので、副加熱コイルSCを利用した加熱パターンはない。表示画面100は図18の画面を表示し、調理メニューの選択を促す（ST4）。なお、音声ガイド装置を併用している場合は、この段階で「使用する加熱源を選択して下さい」というような音声ガイドを行う。

[0159] 主加熱コイルMCの電流センサーと副加熱コイルSCの4つの電流センサーによって、上方に同一の被加熱物Nが載置されているか否かを判断する基礎情報が前記被加熱物載置判断部400を構成する電流検出部280に入力される。電流変化を検出することで、前記電流検出部280は主加熱コイルMCと副加熱コイルSCのインピーダンスの変化を検出し、長方形や楕円状の鍋（被加熱物N）が載置されている主加熱コイルMCのインバーター回路M1V及び副加熱コイルSCの各インバーター回路S1Vを駆動し、4つの副加熱コイルSC1～SC4の内、楕円状の鍋（被加熱物N）が載置されているもの（少なくとも1つ）に高周波電流を流し、楕円状の鍋（被加熱物N）が載置されていない他の副加熱コイルに対しては、高周波電流を抑制又は停止するように前記通電制御回路100が指令信号を発する。

[0160] 例えば、被加熱物載置判断部400が主加熱コイルMCと、1つの副加熱コイルSC1の上方に同一の楕円状の鍋（被加熱物N）が載置されていると判断したときに、通電制御回路100は、主加熱コイルMCと特定の副加熱

コイルSC1だけを連動して動作させ、予め定めた火力割合によってそれら二つの加熱コイルにそれぞれのインバータ回路M1V、S1V1によって高周波電力を供給する。

[0161] ここで「火力割合」とは、主副火力比のことである。例えば使用者が3KWの火力で調理しようと調理開始している場合、通電制御部200が、主加熱コイルMCを2400W、副加熱コイルSC1を600Wというように配分した場合、その2400Wと600Wの比のことをいう。この例の場合では4：1である。

[0162] この副加熱コイルSC1単体を駆動して誘導加熱調理することはできず、また他の3つの副加熱コイルSC2、SC3、SC4の各単体及びそれらを組み合わせても誘導加熱調理することはできないようになっている。言い換えると主加熱コイルMCが駆動される場合に初めてその周辺にある4つの副加熱コイルSC1、SC2、SC3、SC4の何れか1つ又は複数が同時に加熱駆動される。仮に、4つの副加熱コイルSC1、SC2、SC3、SC4の全ての上方を覆うような大きな外径の被加熱物Nが置かれた場合、4つの副加熱コイルが駆動される制御パターンが、通電制御回路100の制御プログラムの中に用意されている。

[0163] 調理メニューの選択が行われた場合(ST5)、例えば「茹で」のメニューを選択した場合、表示画面100は図19のような画面になり、茹でる調理に必要な制御条件、例えば火力と時間を設定することを促す(ST6)。使用者が火力を設定し(ST7)、加熱時間を設定し(ST8)、対流促進制御を行うことをキー33で設定した場合(ST9)、本格的に加熱動作が開始される(ST10)。そのためインバータ回路210Lが駆動される(ST11)。この通電開始段階で、通電制御部200は時間の測定を開始する。

[0164] 前記したように茹でモードは、加熱工程（沸騰まで）は火力を手動で設定できる。

主加熱コイルMCと副加熱コイルの合計火力は、120W～3.0KWま

での範囲の 16 段階の中から使用者が 1 段階選定する。なお、デフォルト値は 2 KW（使用者が火力を選択しない場合、2 KWで加熱開始）であるから火力調節キー 26 A、26 Bを操作せずに、加熱開始キー 32 Aを操作した場合、加熱開始される。

[0165] 主副火力比は、所定の火力比の範囲内になるように自動的に通電制御部 200 で決定され、使用者が任意に設定することはできない。例えば主副火力比は（大火力時）2 : 3 ~（小火力時）1 : 1 まで。

[0166] 沸騰以後は、連続 30 分間（延長可能）、沸騰状態を維持するようにデフォルト値（600 W）で自動的に加熱動作を継続するが、使用者が沸騰以後の火力を任意に選んでも良い。前記火力調節キー 26 A、26 Bはいつでも操作可能になっている（図 20 参照）。火力変更した場合でも、温度制御回路 31 は被加熱物 N の温度を常に監視している。

[0167] 以上のように、設定された火力で所定時間加熱継続されると、被加熱物 N の中に入れた水はお湯になり、やがて沸騰状態になる。通電制御部 200 は温度検知回路 31 の情報から沸騰状態を検知し、沸騰状態になったと推定処理した場合（ST12）、表示画面 100 にて沸騰状態になったことを表示する。なお、表示部 G と連携するような音声ガイド装置を併用している場合は、この段階で「お湯が沸きました」というような音声ガイドを行ったり、ブザー音を出したりしても良い。

[0168] また通電制御部 200 は加熱開始時点（ST11）からこの沸騰状態を検知した時点までの経過時間（以下、「沸騰までの所要時間」という）を計算し、内蔵の半導体メモリーに蓄積する。そして引き続き以後の時間（以下、「沸騰後経過時間」という）を計測する。また火力は 600 W に自動的に変更されるが、被加熱物 N の温度が茹でる野菜などの投入直後に急激に低下した場合、温度検知回路 31 の働きで火力が増強され、沸騰状態に復帰するようになり、その後 600 W に維持される。

[0169] 次に前記した対流促進制御の内、例えば第 2 の対流促進制御を開始する（ST14）

この制御は、前記したように、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4を同時に加熱するが、主加熱コイルMC、副加熱コイルSC1～SC4の駆動電力に差をつけるものである。つまり、主加熱コイルMCに供給している誘導加熱電力より小さな電力を副加熱コイルSC1～SC4それぞれに供給し、次に副加熱コイルSC1～SC4それぞれに供給している誘導加熱電力を大きくし、この電力より小さな電力を主加熱コイルMCに供給し、これら動作を複数回繰り返すことを特徴とするものである。この制御では、図13(A)に示したように、被加熱物Nの発熱部は主加熱コイルMCの真上の部分と副加熱コイルSC1～SC4の真上とそれぞれの副加熱コイル間に亘る部分になる。このとき、主加熱コイルMCの方が火力が強いため、真上の部分で加熱され、YC1方向に上昇する流れが発生する。このまま、主加熱コイルMCのみで、うどんなどの麺類をゆでると外側YC1方向に対流が起き続け、吹き零れてしまう。しかし、同時に副加熱コイルSC1～SC4に火力を入れることにより、内側へのYC2方向の対流を起こし、外側YC1方向への対流を少し抑制し、吹き零れを抑制することができる。

[0170] そして使用者が設定した時間が来たかどうか判定される。また「沸騰後経過時間」が30分間を経過していないかどうか判定され(ST16)、時間延長操作がされていないかどうかチェックし(ST17)、延長されていない場合は、「沸騰後経過時間」が30分以上を経過した場合はインバータ回路210Lを停止し(ST18)、表示画面100には加熱停止を表示し、かつ高温報知を行う(ST19)。

[0171] なお、ST15では、通電制御部200が「沸騰までの所要時間」の長短やそれまでの火力値などのデータから、被加熱物Nの鍋の中に調理液や水、あるいは野菜や肉などの具材が沢山入っているかどうかを推定する。例えば大きな鍋を3KWで加熱したにも拘らず「沸騰までの所要時間」が長かった場合、例えば3KWで1リットルのお湯を20℃から100℃まで上昇させるのに必要な時間のデータを通電制御部200は持っているので、それとの比較結果から、2リットル以上の液体を加熱したことを推定する。このよう

な大量の調理液では焦げ付きや吹き零れの発生が懸念されるので、このような状況に合せて最も適当と判断される制御方法を通電制御部 200 が選択する。

[0172] (まとめ)

以上の説明から明らかなように、第 1 の発明に係る誘導加熱調理器は、特に図 6 に示したように以下の構成になっている。

すなわち、トッププレート 21 の下方に水平に配置された円環状の主加熱コイル MC と、前記主加熱コイル MC の側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の第 1 副加熱コイル SC1 及び第 2 副加熱コイル SC2 と、前記主加熱コイル MC 及び第 1、第 2 副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路 M1V、S1V1、S1V2 と、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部 200 と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部 E と、を有し、前記通電制御部 200 は、前記第 1 副加熱コイル SC1 および前記第 2 副加熱コイル SC2 に誘導加熱電力を供給しない期間 T1 を設け、この期間 T1 中に前記主加熱コイル MC に前記インバーター回路 M1V から誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル MC、第 1 副加熱コイル SC1 および第 2 副加熱コイル SC2 への誘導加熱電力供給を停止した期間 T2 を設け、この後前記主加熱コイル MC および第 2 副加熱コイル SC2 に誘導加熱電力を供給しない期間 T3 を設け、この期間 T3 中に前記第 1 副加熱コイル SC1 に誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル MC、第 1 副加熱コイル SC1 および第 2 副加熱コイル SC2 への誘導加熱電力供給を停止した期間 T4 を設け、この後前記主加熱コイル MC と第 1 副加熱コイル SC1 への誘導加熱電力を停止した期間 T5 を設け、この期間中に前記第 2 副加熱コイル SC2 への誘導加熱電力を供給し、この後の期間 T6 においては前記主加熱コイル MC、第 1 副加熱コイル SC1 および第 2 副加熱コイル SC2 への誘導加熱電力供給を停止し、前記通電制御部 200 は、主加熱コイル MC および前記第 1、第 2 副加熱コイル SC1、SC2 に対す

る前記期間 T 1 ～ T 6 の通電制御動作を複数回繰り返すものである。これにより、焦げ付きを防止できる。

[0173] 第 2 の発明に係る誘導加熱調理器は、特に図 6 に示したように以下の構成になっている。

すなわち、トッププレート 21 の下方に水平に配置された円環状の主加熱コイル MC と、前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイル SC 1 ～ SC 4 と、前記主加熱コイル MC 及び全ての副加熱コイル SC にそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路 M I V、S I V 1 ～ S I V 4 と、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部 200 と、前記通電制御部 200 に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部 E と、を有し、前記通電制御部 200 は、前記第 1 ～第 4 副加熱コイルに誘導加熱電力を供給しない期間 T 1 を設け、この期間 T 1 中に前記主加熱コイル MC に前記インバーター回路 M I V から誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル MC、第 1 ～第 4 副加熱コイル SC 1 ～ SC 4 への誘導加熱電力供給を停止した期間 T 2 を設け、この後前記主加熱コイル MC および第 2 ～第 4 副加熱コイルに誘導加熱電力を供給しない期間 T 3 を設け、この期間 T 3 中に前記第 1 副加熱コイル SC 1 に誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル MC、第 1 ～第 4 副加熱コイル SC 1 ～ SC 4 への誘導加熱電力供給を停止した期間 T 4 を設け、この後前記主加熱コイル MC および第 1 副加熱コイル SC 1 および第 3 ～第 4 副加熱コイル SC 3、SC 4 に誘導加熱電力を供給しない期間 T 5 を設け、この期間 T 5 中に第 2 副加熱コイル SC 2 に誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル MC、第 1 ～第 4 副加熱コイル SC 1 ～ SC 4 への誘導加熱電力供給を停止した期間 T 6 を設け、この後前記主加熱コイル MC および第 1 ～2 副加熱コイル SC 1、SC 2 および第 4 副加熱コイル SC 4 に誘導加熱電力を供給しない期間 T 7 を設け、この期間 T 7 中に前記第 3 副加熱コイル SC 3 に誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル MC、第 1 ～第 4 副加熱コイル S

C 1 ～ S C 4 への誘電加熱電力供給を停止した期間 T 8 を設け、この後前記主加熱コイル M C、第 1 ～第 3 副加熱コイル S C 1 ～ S C 3 への誘電加熱電力供給を停止した期間 T 9 を設け、この期間 T 9 中に第 4 副加熱コイル S C 4 に誘電加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル M C および全ての副加熱コイル S C 1 ～ S C 4 に誘電加熱電力を供給しない期間 T 1 0 を設け、前記通電制御部 2 0 0 は、前記主加熱コイル M C および第 1 ～第 4 副加熱コイル S C 1 ～ S C 4 に対する前記期間 T 1 ～ T 8 の通電制御動作を複数回繰り返すものである。これにより、焦げ付きを防止できる。

[0174] 第 3 の発明に係る誘導加熱調理器は、特に図 8、図 9 に示したように以下の構成になっている。

すなわち、トッププレート 2 1 の下方に水平に配置された円環状の主加熱コイル M C と、前記主加熱コイルの側部にそれぞれが近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイル S C 1 ～ S C 4 と、前記主加熱コイル M C 及び全ての副加熱コイル S C にそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路 M I V、S I V 1 ～ S I V 4 と、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部 2 0 0 と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部 E と、を有し、前記副加熱コイル S C 1 ～ S C 4 を、半数以上で全数未満の隣り合う副加熱コイルからなる第 1 の組（S C 1 と S C 2）と残りの副加熱コイルからなる第 2 の組（S C 3 と S C 4）とに分け、前記通電制御部 2 0 0 は、前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間 T 1 を設け、この期間 T 1 中に前記主加熱コイル M C に前記インバーター回路から誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル M C および前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 T 2 を設け、この後前記主加熱コイルおよび第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 T 3 を設け、この期間 T 3 中に前記第 1 の組の副加熱コイル（S C 1 と S C 2）に前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル M C および前記

第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 T 4 を設け、この後前記主加熱コイルおよび第 1 の組（S C 1 と S C 2）の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 T 5 を設け、この期間 T 5 中に前記第 2 の組の副加熱コイル（S C 3 と S C 4）に前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイルおよび前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 T 6 を設け、前記通電制御部 200 は、前記主加熱コイル MC および第 1 の組の副加熱コイル S C 1、S C 2 と、第 2 の組の副加熱コイル S C 3、S C 4 に対する前記期間 T 1 ～ T 6 の通電切り替え動作を複数回繰り返すものである。これにより、焦げ付きを防止できる。

[0175] 第 4 の発明に係る誘導加熱調理器は、特に図 10、11 に示したように以下の構成になっている。

すなわち、トッププレート 21 の下方に水平に配置された円環状の主加熱コイル MC と、前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイル S C 1 ～ S C 4 と、前記主加熱コイル MC 及び全ての副加熱コイル S C にそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路 M I V、S I V 1 ～ S I V 4 と、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部 200 と、前記通電制御部 200 に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部 E と、を有し、前記副加熱コイル S C を、半数以上で全数未滿の対角線上に位置する副加熱コイルからなる第 1 の組（S C 1 と S C 4）と残りの副加熱コイルからなる第 2 の組（S C 2 と S C 3）とに分け、前記通電制御部 200 は、前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間 T 1 を設け、この期間中に前記主加熱コイル MC に前記インバーター回路 M I V から誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル MC および前記第 1 の組（S C 1 と S C 4）および第 2 の組（S C 2 と S C 3）の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 T 2 を設け、この後前記主加熱コイル MC および第 2 の組の副加熱コイル（S C 2 と S

C 3) への誘電加熱電力供給を停止した期間 T 3 を設け、この期間中に前記第 1 の組の副加熱コイル (S C 1 と S C 4) に前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイルおよび前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 T 4 を設け、この後前記主加熱コイルおよび第 1 の組の副加熱コイル (S C 1 と S C 4) への誘電加熱電力供給を停止した期間 T 5 を設け、この期間中に前記第 2 の組の副加熱コイル (S C 2 と S C 3) に前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイルおよび前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 T 6 を設け、前記制御部は、前記主加熱コイルおよび第 1、第 2 の組の副加熱コイルに対する前記期間 T 1 ~ T 6 の通電制御動作を複数回繰り返すものである。これにより、焦げ付きを防止できる。

[0176] 第 5 の発明に係る誘導加熱調理器は、特に図 1 2、1 3 に示したように以下の構成になっている。

すなわち、トッププレート 2 1 の下方に水平に配置された円環状の主加熱コイル M C と、前記主加熱コイル M C の側部にそれぞれが近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個 (N は 4 以上の数) の副加熱コイル S C 1 ~ S C 4 と、前記主加熱コイル M C 及び全ての副加熱コイル S C にそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路 M I V、S I V 1 ~ S I V 4 と、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部 2 0 0 と、前記通電制御部 2 0 0 に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部 E と、を有し、前記通電制御部 2 0 0 は、前記副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間 T 1 を設け、この期間 T 1 中に前記主加熱コイル M C に前記インバーター回路 M I V から誘導加熱電力を供給し、この後前記主加熱コイル M C および前記副加熱コイル S C 1 ~ S C 4 への誘電加熱電力供給を停止した期間 T 2 を設け、この後前記主加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 T 3 を設け、この期間 T 3 中に前記副加熱コイル S C 1 ~ S C 4 に前記インバーター回路から誘電加熱電力を

供給し、この後前記主加熱コイルMCおよび前記副加熱コイルSC1への誘電加熱電力供給を停止した期間T4を設け、前記通電制御部200は、主加熱コイルMCおよび副加熱コイルSC1～SC4に対する前記期間T1～T4の通電制御動作を複数回繰り返すものである。これにより、被加熱物の中にある水や煮物汁などの液体に対流の発生を促進できる。

[0177] 第6の発明に係る誘導加熱調理器は、特に図14に示したように以下の構成になっている。

すなわち、トッププレート21の下方に水平に配置された円環状の主加熱コイルMCと、前記主加熱コイルMCの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の第1副加熱コイルSC1及び第2副加熱コイルSC2と、前記主加熱コイルMC及び第1、第2副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路M1V、S1V1、S1V2と、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部200と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部Eと、を有し、前記通電制御部200は、（期間T1で）前記インバーター回路から前記第1副加熱コイルSC1及び第2副加熱コイルSC2にそれぞれ供給している電力より大きな電力を前記主加熱コイルMCに供給し、この後（期間T2）、前記主加熱コイルMCに供給している誘導加熱電力を小さくし、この電力より大きな電力を前記インバーター回路S1V1、S1V2から前記第1副加熱コイルSC1及び第2副加熱コイルSC2に対してそれぞれ供給し、前記通電制御部200は主加熱コイルMCおよび副加熱コイルSC1、SC2に対する前記期間T1～T2の通電制御動作を複数回繰り返すものである。これにより、被加熱物の中にある水や煮物汁などの液体に対流の発生を促進できる。

[0178] 第7の発明に係る誘導加熱調理器は、特に図13、図14に示したように以下の構成になっている。

すなわち、トッププレート21の下方に水平に配置された円環状の主加熱コイルMCと、前記主加熱コイルの側部にそれぞれが近接して配置され、主

加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状のN個（Nは4以上の数）の副加熱コイルSC1～SC4と、前記主加熱コイルMC及び全ての副加熱コイルSCにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路M1V、S1V1～S1V4と、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部200と、前記通電制御部200に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部Eと、を有し、前記通電制御部200は、（期間T1において）前記インバーター回路S1V1～S1V4から前記全ての副加熱コイルSCにそれぞれ供給している電力より大きな電力を前記主加熱コイルMCに供給し、この後（期間T2において）、前記主加熱コイルMCに供給している誘導加熱電力を小さくし、この電力より大きな電力を前記インバーター回路から前記全ての副加熱コイルSCそれぞれに対して供給し、前記通電制御部200は前記主加熱コイルMCおよび副加熱コイルSC1～SC4に対する前記期間T1～T2の通電制御動作を複数回繰り返すものである。これにより、被加熱物の中にある水や煮物汁などの液体に対流の発生を促進できる。

[0179] 第8の発明に係る誘導加熱調理器は、特に図15に示したように以下の構成になっている。

すなわち、トッププレート21の下方に水平に配置された円環状の主加熱コイルMCと、前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の第1副加熱コイルSCL及び第2副加熱コイルSCRと、前記主加熱コイルMC及び第1、第2副加熱コイルSCL、SCRにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路M1V、S1V1、S1V2と、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部200と、前記通電制御部200に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部Eと、を有し、前記通電制御部200は、期間T1において前記インバーター回路から前記第1副加熱コイルSCL及び第2副加熱コイルSCRに供給している電力の総和より大きな電力を前記主加熱コイルMCに供給し、この後、期間T2において前記第1副加熱コイルS

CL及び第2副加熱コイルSCRに供給している誘導加熱電力を大きくし、前記第1副加熱コイルSCL及び第2副加熱コイルSCRに供給している電力の総和より小さな電力を前記インバーター回路MIVから前記主加熱コイルMCに対して供給し、前記通電制御部200は、前記主加熱コイルMCおよび副加熱コイルSCL、SCRに対する前記期間1～2の通電制御動作を複数回繰り返すものである。これにより、被加熱物の中にある水や煮物汁などの液体に対流の発生を促進できる。

[0180] 第9の発明に係る誘導加熱調理器は、図15に示した実施の形態で説明したように、以下の構成になっている。

すなわち、トッププレート21の下方に水平に配置された円環状の主加熱コイルと、前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状のN個（Nは4以上の数）4個の副加熱コイルSC1～SC4と、前記主加熱コイルMC及び全ての副加熱コイルSCにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路MIV、SIV1～SIV4と、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部200と、前記通電制御部200に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部Eと、を有し、前記通電制御部200は、期間T1では、前記インバーター回路MIVから前記第1～第4副加熱コイルに供給している電力の総和（全体に占める割合は20%）より大きな電力（全体に占める割合は80%）を前記主加熱コイルMCに供給し、この後、期間T2では前記第1～第4副加熱コイルSC1～SC4に供給している誘導加熱電力を大きくして（全体に占める割合を80%に増やし）、この第1～第4副加熱コイルに供給している電力の総和より小さな電力（全体に占める割合は20%）を前記インバーター回路MIVから前記主加熱コイルMCに対して供給し、前記通電制御部200は、主加熱コイルMCおよび副加熱コイルSC1～SC4に対する前記期間T1、T2に示した通電動作を複数回繰り返すものである。これにより、被加熱物の中にある水や煮物汁などの液体に対流の発生を促進できる。

[0181] 第10の発明に係る誘導加熱調理器は、特に図16に示したように以下の構成になっている。

すなわち、トッププレート21の下方に水平に配置された円環状の主加熱コイルMCと、前記主加熱コイルMCの側部に近接して配置され、主加熱コイルMCの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の第1副加熱コイルSC1及び第2副加熱コイルSC2と、前記主加熱コイルMC及び第1、第2副加熱コイルSC1、SC2にそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路MIV、SIV1、SIV2と、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部200と、前記通電制御部200に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部Eと、を有し、前記通電制御部200は、前記主加熱コイルMCに前記インバーター回路MIVから第1の火力PW1で誘導加熱電力を供給している期間T1において、前記第1副加熱コイルSC1及び第2副加熱コイルSC2に前記インバーター回路SIV1、SIV2から第2の火力PW2で誘導加熱電力を供給し、その後、前記主加熱コイルMCに前記インバーター回路MIVから前記第1の火力PW1より小さい第3の火力PW3で誘導加熱電力を供給している期間T2において、前記第1副加熱コイルSC1及び第2副加熱コイルSC2に前記インバーター回路SIV1、SIV2から前記第2の火力PW2より小さい第4の火力PW4で誘導加熱電力を供給するものである。これにより、加熱むらを均一にできる。

[0182] 第11の発明に係る誘導加熱調理器は、特に図16に示したように以下の構成になっている。

すなわち、トッププレート21の下方に水平に配置された円環状の主加熱コイルMCと、前記主加熱コイルMCの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状のN個（Nは4以上の数）の副加熱コイルSC1～SC4と、前記主加熱コイルMC及び全ての副加熱コイルSCにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路MIV、SIV1～SIV4と、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部2

00と、前記通電制御部200に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部Eと、を有し、前記通電制御部200は、前記主加熱コイルMCに前記インバーター回路MIVから第1の火力PW1で誘導加熱電力を供給している期間T1において、第1～第4副加熱コイルSC1～SC4に前記インバーター回路SIV1～SIV4から第2の火力PW2で誘導加熱電力を供給し、その後、前記主加熱コイルMCに前記インバーター回路MIVから前記第1の火力PW1より小さい第3の火力PW3で誘導加熱電力を供給している期間T2において、前記第1～第4副加熱コイルSC1～SC4に前記インバーター回路SIV1～SIV4から前記第2の火力PW2より小さい第4の火力PW4で誘導加熱電力をそれぞれ供給するものである。これにより、加熱むらを均一にできる。

[0183] 第12の発明に係る誘導加熱調理器は、特に図6、図9、図11及び図12に示したように、水平なトッププレート21の下方に、水平に設置された円環状の主加熱コイルMCと、前記主加熱コイルMC外周を囲むように、その主加熱コイルと同心円上に等間隔に配置され、前記主加熱コイルMCの外周縁に沿うようその主加熱コイルMCとの対向部分が湾曲した互いに同一形状の第1副加熱コイルSCL、SC1、SC2及び第2副加熱コイルSCR、SC4、SC3と、前記主加熱コイルMC及び第1、第2副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路MIV、SIVと、前記インバーター回路の出力を制御する通電制御部200と、前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部E（100、26A、26B、27A、27B、32A、32B、40L、40R）と、を有し、前記通電制御部200は、前記主加熱コイルと前記第1副加熱コイルおよび第2副加熱コイルによって単一の被加熱物Nを誘導加熱する指令を前記操作部Eから与えられた場合、被加熱物Nの温度が所定温度を超えた以降、前記主加熱コイルと第1、第2副加熱コイルの通電を制御する制御期間を、連続した4つ以上の期間T1～T4に分け、最初の期間1（T1）は主加熱コイルを駆動し2つの副加熱コイルは駆動せず、次の期間2（T2）は前記

主加熱コイルと全ての副加熱コイルを駆動せず、次の期間3（T3）は1部又は全部の副加熱コイルを駆動して主加熱コイルを駆動せず、次の期間4（T4）では主加熱コイルと全ての副加熱コイルを駆動しないものとし、前記通電制御部200は、前記区間1～4の通電制御動作を合計複数回繰り返し、さらに前記通電制御部200は、前記主加熱コイルと前記第1副加熱コイルおよび第2副加熱コイルとの隣接する領域に流れる高周波電流IA、IBの向きを、前記操作部Eからの指令された調理メニューに応じて、同一方向又は逆方向の何れかに設定するものである。これにより、加熱むらの発生を抑制できるとともに、主・副加熱コイルは、同時に駆動された際、互いに隣接する領域での高周波電流の流れが正反対と一致方向に自動的に切り替えられ、調理メニューに対応して加熱速度重視と温度分布均一化重視の制御を自動的に選択することができる。更に誘導加熱部は、円形の主加熱コイルMCとその外周形状に沿うように対向部分（辺）が湾曲した形状の副加熱コイルによって構成しているので、この両者の駆動と非駆動を時間的に切り替えることで主加熱コイルを中心として円形の範囲で加熱の強弱変化を付けることが容易であり、そのような加熱変化により被加熱物の加熱部位が変化するから、対流促進や焦げ抑止の効果も期待できる。なお、主・副加熱コイルは、同時に駆動された際、互いに隣接する領域での高周波電流の流れが、1つの調理メニューの中で所定時間、同一方向に制御され、その後の所定時間は逆方向に制御することでも良い。あるいは被加熱物Nの温度に応じ変化させても良い。例えば温度が低い場合は同一方向、沸騰以後は逆方向というように制御しても良い。

[0184] さらに本発明で説明した通電制御部200や温度検出回路31、被加熱物載置判断部400などの動作は、マイクロコンピュータや各種半導体記憶装置（ROM、RAMなど）を備えた電子機器、情報機器にて実行できるプログラムの形態で実現、提供できるものである。そのため、当該プログラムの形態で記録媒体を介して配布したり、インターネットの通信回線を用いて配信したりすることが可能となり、本発明で示した新しい制御機能の配布、更

新、インストール等の作業によって使い勝手の向上した調理器を提供することも期待できる。

[0185] なお、温度検出回路 31 が所定温度、例えば沸騰状態（約 100℃）やその直前の温度（例えば 98℃）を検知した場合、通電制御部 200 は当該検知以後、主加熱コイル MC と副加熱コイルに対する通電状態を所定の区間に応じ制御するが、複数の区間を経過した時点で前記したように、単一の期間（区間）毎の火力を減らしたり、あるいはその区間の時間間隔を短くしたりする制御を採用しても良い。この場合、被加熱物 N に対する加熱の熱量（例えばそれ以後の 3 つの区間の累積熱量）を減少させるから、被調理物の含水率が徐々に低下している状態であっても焦げ付きの発生を抑制することができるという効果も更に期待できる。

[0186] また、主加熱コイル MC や副加熱コイル、例えば図 2 において SC1 で加熱される領域の温度を個別に検知できるように、温度センサーを主加熱コイル MC と副加熱コイル SC1 の近傍又はその内側空間にそれぞれ設け、次のような制御を行うことで更に焦げ付き防止をすることができる。

（1）温度検出回路 31 が、一方の副加熱コイル SC1 を所定火力で駆動した場合、その副加熱コイル SC1 の上方にある鍋の部分的な温度が何度であるかどうかを検知するようにする（このとき、同時に主加熱コイル MC も駆動して良い）。

（2）主加熱コイル MC や副加熱コイル SC1 等を駆動した場合の温度上昇傾向、例えば 1000W 投入した場合に、75℃から 85℃に至る間の所要時間又は温度上昇率を、予め 1000W で水を加熱した場合のデータ（基準値 1）と比較する（通電制御部 200 がこのようは比較判定処理を行う）。

（3）基準値 1 よりも時間を要した場合、又は温度上昇率が小さい場合、被調理液体（例えばカレーなど）の粘性が高いと通電制御部 200 は判定する。

（4）当該判定以後、主加熱コイル MC と副加熱コイルに対する通電状態

を変化させる（例えば総和火力を1段階落として主・副加熱コイル全体で875W又は2段階落として750W以下になるようにするか、あるいは主・副加熱コイルの通電継続時間を短くし、単位時間あたりの加熱量を低下させる）。

（5）上記（4）の処理により例えば750W投入してさらに加熱継続した場合に、85℃から95℃に至る間の所要時間又は温度上昇率を、予め750Wで水を加熱した場合のデータ（基準値2）と比較する（通電制御部200でこれを行う）。

（6）基準値2よりも時間が短い場合、又は温度上昇率が大きい場合、被調理液体（例えばカレーなど）の粘性は低い状態にあると通電制御部200は判定する（例えばカレーは温度上昇に伴って途中から粘性が低くなる）。

（7）前記（6）の処理で粘性が低いと判定された場合は、前記したような対流促進制御を行う。しかし、依然として粘性が高いと判定された場合は、単一の期間（区間）毎の火力を減らしたり、あるいは各期間の時間幅を短くしたりする制御を採用する等、被加熱物Nに対する単位時間（例えば10秒）あたりの加熱量を減少させる処理をする。

以上によって、不用意に大きな火力を投入して加熱継続することを防止でき、焦げ付きの発生を更に抑制することができるという効果が期待できる。

なお、主加熱コイルMCを挟んでその両側にある1対の副加熱コイル、例えば図2においてSC1とSC4の組、またはSC2とSC3の組で加熱される領域の温度を個別に検知できるように、温度センサーを（主加熱コイルMCを挟んで）離れた2箇所以上に設けると、鍋全体の温度変化をより正確に把握することができるので望ましい。

産業上の利用可能性

[0187] 本発明に係る誘導加熱調理器は、主加熱コイルと副加熱コイルを組み合わせ、煮込み調理などでの焦げ付きを抑制できるため、据置型やビルトイン型の誘導加熱式加熱源専用調理器及び他の輻射式加熱源との複合型誘導加熱調理器に広く利用することができる。

符号の説明

[0188] A 本体部、D 加熱手段、E 操作手段、F 制御手段、G 表示部、W 横幅寸法、CL 1 本体部Aの左右中心線、CL 2 第1の誘導加熱部の左右中心線、CL 2 第2の誘導加熱部の左右中心線、DB 副加熱コイルの配置外径寸法、N 被加熱物（鍋）、SC 副加熱コイル（群）、SC 1～SC 4 副加熱コイル、MC 主加熱コイル、MIV 主加熱コイル用インバーター回路、PW 1 第1電力、PW 2 第2電力、W 3 第3電力、W 4 第4電力、SIV 1～SIV 4 副加熱コイル用インバーター回路、T 1～T 1 1 期間（区間）、2 1 トッププレート、3 1 温度検出回路、1 0 0 表示画面、4 0 0 被加熱物載置判断部、X 1 中心点、X 2 中心点。

請求の範囲

[請求項1]

円環状の主加熱コイルと、

前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の第1副加熱コイル及び第2副加熱コイルと、

前記主加熱コイル及び第1、第2副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、

前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、

前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、

前記制御部は、前記第1副加熱コイルおよび前記第2副加熱コイルに誘導加熱電力を供給しない期間1を設け、この期間中に前記主加熱コイルに前記インバーター回路から誘導加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイル、第1副加熱コイルおよび第2副加熱コイルへの誘導加熱電力供給を停止した期間2を設け、

この後前記主加熱コイルおよび第2副加熱コイルに誘導加熱電力を供給しない期間3を設け、この期間中に前記第1副加熱コイルに誘導加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイル、第1副加熱コイルおよび第2副加熱コイルへの誘導加熱電力供給を停止した期間4を設け、

この後前記主加熱コイルと第1副加熱コイルへの誘導加熱電力を停止した期間5を設け、この期間中に前記第2副加熱コイルへの誘導加熱電力を供給し、

この後の期間6においては前記主加熱コイル、第1副加熱コイルおよび第2副加熱コイルへの誘導加熱電力供給を停止し、

前記制御部は、前記主加熱コイルおよび前記第1、第2副加熱コイルに対する前記期間1～6の通電制御動作を複数回繰り返すことを特徴とする誘導加熱調理器。

[請求項2]

円環状の主加熱コイルと、

前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状のN個（Nは4以上の数）の副加熱コイルと、

前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、

前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、

前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、

前記制御部は、前記第1～第N副加熱コイルに誘導加熱電力を供給しない期間1を設け、この期間中に前記主加熱コイルに前記インバーター回路から誘導加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイル、第1～第N副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間2を設け、

この後前記主加熱コイルおよび第2～第N副加熱コイルに誘導加熱電力を供給しない期間3を設け、この期間中に前記第1副加熱コイルに誘導加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイル、第1～第N副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間4を設け、

この後前記主加熱コイルおよび第1副加熱コイルおよび第3～第N副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間5を設け、この期間中に第2副加熱コイルに誘電加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイル、第1～第N副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間6を設け、

この後前記主加熱コイルおよび第1～2副加熱コイルおよび第4～第N副加熱コイルに誘導加熱電力を供給しない期間7を設け、この期間中に前記第3副加熱コイルに誘導加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイル、第1～第N副加熱コイルへの誘電加熱電

力供給を停止した期間 8 を設け、

この後前記主加熱コイル、第 1 ～第 3 副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 9 を設け、この期間中に第 4 副加熱コイルに誘電加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイルおよび全ての副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間 10 を設け、

前記制御部は、前記主加熱コイルおよび第 1 ～第 N 副加熱コイルに対する前記期間 1 ～10 の通電制御動作を複数回繰り返すことを特徴とする誘導加熱調理器。

[請求項3]

円環状の主加熱コイルと、

前記主加熱コイルの側部にそれぞれが近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイルと、

前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、

前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、

前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、

前記副加熱コイルを、半数以上で全数未満の隣り合う副加熱コイルからなる第 1 の組と残りの副加熱コイルからなる第 2 の組とに分け、

前記制御部は、前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間 1 を設け、この期間中に前記主加熱コイルに前記インバーター回路から誘導加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイルおよび前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 2 を設け、

この後前記主加熱コイルおよび第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 3 を設け、この期間中に前記第 1 の組の副加熱コイルに前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイルおよび前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 4 を設け、

この後前記主加熱コイルおよび第 1 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 5 を設け、この期間中に前記第 2 の組の副加熱コイルに前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイルおよび前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 6 を設け、

前記制御部は、前記主加熱コイルおよび第 1、第 2 の組の副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 6 の通電制御動作を複数回繰り返すことを特徴とする誘導加熱調理器。

[請求項 4]

円環状の主加熱コイルと、

前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイルと、

前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、

前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、

前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、

前記副加熱コイルを、半数以上で全数未満の対角線上に位置する副加熱コイルからなる第 1 の組と残りの副加熱コイルからなる第 2 の組とに分け、

前記制御部は、前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間 1 を設け、この期間中に前記主加熱コイルに前記インバーター回路から誘導加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイルおよび前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 2 を設け、

この後前記主加熱コイルおよび第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加

熱電力供給を停止した期間 3 を設け、この期間中に前記第 1 の組の副加熱コイルに前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイルおよび前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 4 を設け、

この後前記主加熱コイルおよび第 1 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 5 を設け、この期間中に前記第 2 の組の副加熱コイルに前記インバーター回路から誘電加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイルおよび前記第 1 の組および第 2 の組の副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 6 を設け、

前記制御部は、前記主加熱コイルおよび第 1、第 2 の組の副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 6 の通電制御動作を複数回繰り返すことを特徴とする誘導加熱調理器。

[請求項 5]

円環状の主加熱コイルと、

前記主加熱コイルの側部にそれぞれが近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイルと、

前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、

前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、

前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、

前記制御部は、前記副加熱コイルに誘電加熱電力を供給しない期間 1 を設け、この期間中に前記主加熱コイルに前記インバーター回路から誘導加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイルおよび前記副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 2 を設け、

この後前記主加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 3 を設け、この期間中に前記副加熱コイルに前記インバーター回路から誘

電加熱電力を供給し、

この後前記主加熱コイルおよび前記副加熱コイルへの誘電加熱電力供給を停止した期間 4 を設け、

前記制御部は、前記主加熱コイルおよび副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 4 の通電制御動作を複数回繰り返すことを特徴とする誘導加熱調理器。

[請求項6]

円環状の主加熱コイルと、

前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルと、

前記主加熱コイル及び第 1、第 2 副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、

前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、

前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、

前記制御部は、所定の期間 1 において前記インバーター回路から前記第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルにそれぞれ供給している電力より大きな電力を前記主加熱コイルに供給し、この後の所定期間 2 において前記主加熱コイルに供給している誘導加熱電力を小さくし、この電力より大きな電力を前記インバーター回路から前記第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルに対してそれぞれ供給し、

前記制御部は、前記主加熱コイルおよび副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 2 の通電制御動作を複数回繰り返すことを特徴とする誘導加熱調理器。

[請求項7]

円環状の主加熱コイルと、

前記主加熱コイルの側部にそれぞれが近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイルと、

前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、

前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、

前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、

前記制御部は、所定の期間 1 において前記インバーター回路から前記全ての副加熱コイルにそれぞれ供給している電力より大きな電力を前記主加熱コイルに供給し、この後の所定の期間 2 において前記主加熱コイルに供給している誘導加熱電力を小さくし、この電力より大きな電力を前記インバーター回路から前記全ての副加熱コイルそれぞれに対して供給し、

前記制御部は、前記主加熱コイルおよび副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 2 の通電制御動作を複数回繰り返すことを特徴とする誘導加熱調理器。

[請求項 8]

円環状の主加熱コイルと、

前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルと、

前記主加熱コイル及び第 1、第 2 副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、

前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、

前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、

前記制御部は、所定の期間 1 において前記インバーター回路から前記第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルに供給している電力の総和より大きな電力を前記主加熱コイルに供給し、この後の所定の期間 2 において前記第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルに供給している誘導加熱電力を大きくし、前記第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイ

ルに供給している電力の総和より小さな電力を前記インバーター回路から前記主加熱コイルに対して供給し、

前記制御部は、前記主加熱コイルおよび副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 2 の通電制御動作を複数回繰り返すことを特徴とする誘導加熱調理器。

[請求項9]

円環状の主加熱コイルと、

前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の N 個（N は 4 以上の数）の副加熱コイルと、

前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、

前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、

前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、

前記制御部は、所定の期間 1 において前記インバーター回路から前記第 1 ～ 第 N 副加熱コイルに供給している電力の総和より大きな電力を前記主加熱コイルに供給し、この後の所定の期間 2 において前記第 1 ～ 第 N 副加熱コイルに供給している誘導加熱電力を大きくし、前記第 1 ～ 第 N 副加熱コイルに供給している電力の総和より小さな電力を前記インバーター回路から前記主加熱コイルに対して供給し、

前記制御部は、前記主加熱コイルおよび副加熱コイルに対する前記期間 1 ～ 2 の通電制御動作を複数回繰り返すことを特徴とする誘導加熱調理器。

[請求項10]

円環状の主加熱コイルと、

前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルと、

前記主加熱コイル及び第 1、第 2 副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱

電力を供給するインバーター回路と、

前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、

前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、

前記制御部は、前記主加熱コイルに前記インバーター回路から第1の火力で誘導加熱電力を供給している期間1において、前記第1副加熱コイル及び第2副加熱コイルに前記インバーター回路から第2の火力で誘導加熱電力を供給し、

その後、前記主加熱コイルに前記インバーター回路から前記第1の火力より小さい第3の火力で誘導加熱電力を供給している期間2において、前記第1副加熱コイル及び第2副加熱コイルに前記インバーター回路から前記第2の火力より小さい第4の火力で誘導加熱電力を供給することを特徴とする誘導加熱調理器。

[請求項11]

円環状の主加熱コイルと、

前記主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状のN個（Nは4以上の数）の副加熱コイルと、

前記主加熱コイル及び全ての副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、

前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、

前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、

前記制御部は、前記主加熱コイルに前記インバーター回路から第1の火力で誘導加熱電力を供給している期間1において、第1～第N副加熱コイルに前記インバーター回路から第2の火力で誘導加熱電力を供給し、

その後、前記主加熱コイルに前記インバーター回路から前記第1の火力より小さい第3の火力で誘導加熱電力を供給している期間2にお

いて、前記第 1 ～第 N 副加熱コイルに前記インバーター回路から前記第 2 の火力より小さい第 4 の火力で誘導加熱電力をそれぞれ供給することを特徴とする誘導加熱調理器。

[請求項 12]

水平に設置された円環状の主加熱コイルと、

前記主加熱コイル外周を囲むように、その主加熱コイルと同心円上に等間隔に配置され、前記主加熱コイルの外周縁に沿うようその主加熱コイルとの対向部分が湾曲した互いに同一形状の第 1 副加熱コイル及び第 2 副加熱コイルと、

前記主加熱コイル及び第 1、第 2 副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、

前記インバーター回路の出力を制御する制御部と、

前記制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、

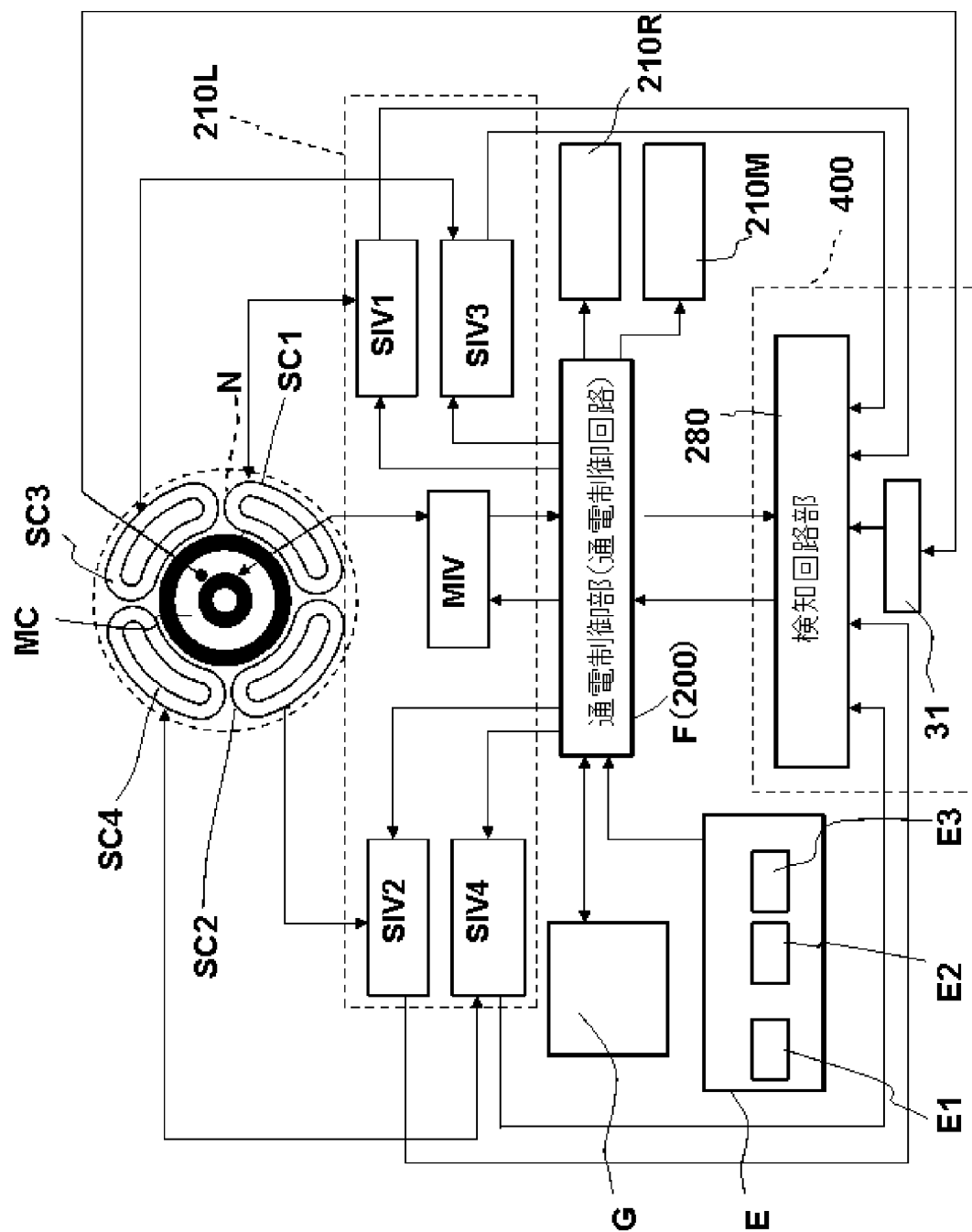
前記制御部は、前記主加熱コイルと前記第 1 副加熱コイルおよび第 2 副加熱コイルによって単一の被加熱物を誘導加熱する指令を前記操作部から与えられた場合、被加熱物の温度が所定温度を超えた以降、前記主加熱コイルと第 1、第 2 副加熱コイルの通電を制御する制御期間を、連続した 4 つ以上の期間に分け、最初の期間 1 は主加熱コイルを駆動し 2 つの副加熱コイルは駆動せず、次の期間 2 は前記主加熱コイルと全ての副加熱コイルを駆動せず、次の期間 3 は一部又は全部の副加熱コイルを駆動して主加熱コイルを駆動せず、次の期間 4 では主加熱コイルと全ての副加熱コイルを駆動しないものとし、

前記制御部は、前記期間 1 ～ 4 の通電制御動作を合計複数回繰り返す、

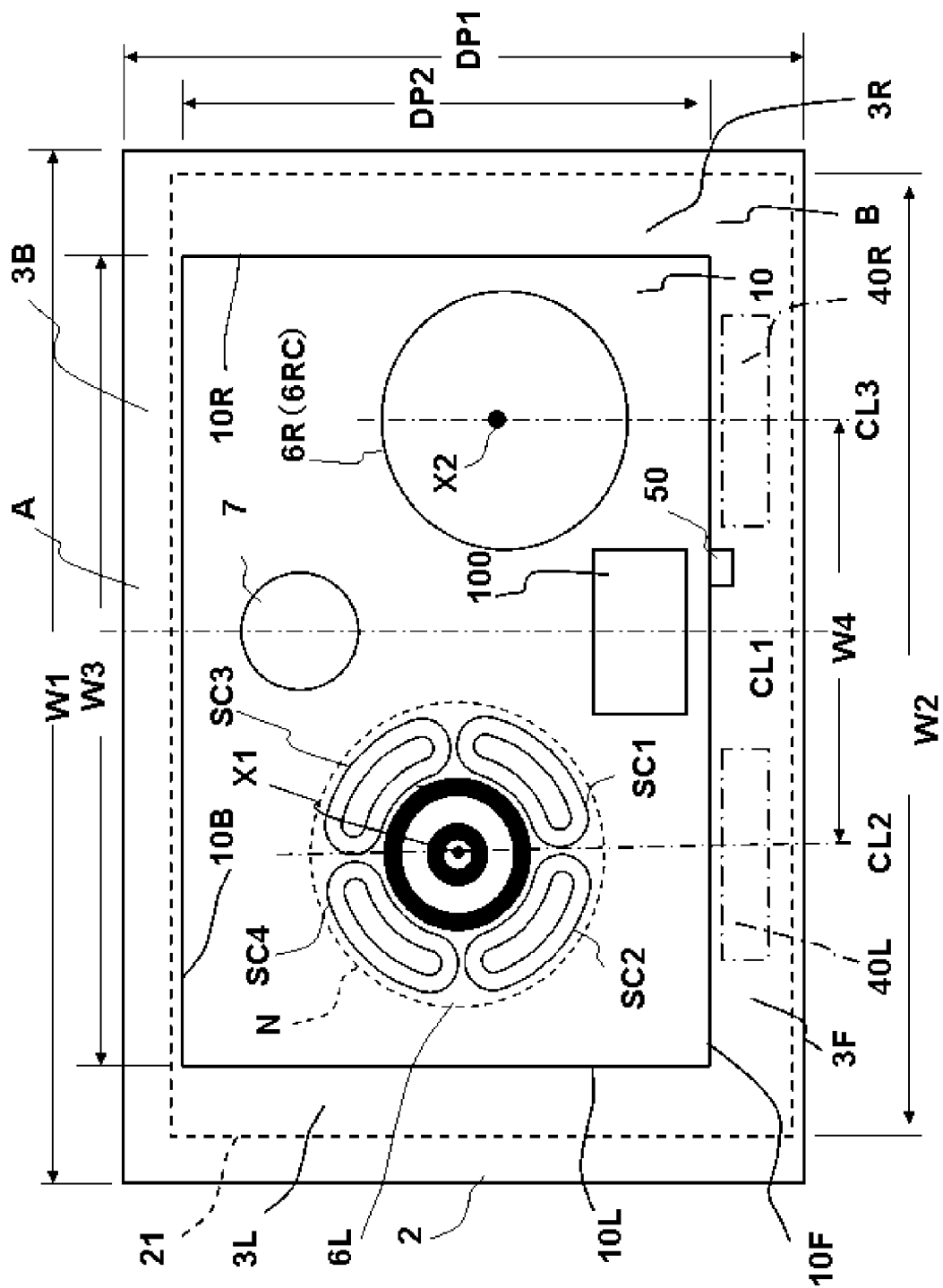
さらに前記制御部は、前記主加熱コイルと前記第 1 副加熱コイルおよび第 2 副加熱コイルとの隣接する領域に流れる高周波電流の向きを、前記操作部から指令された調理メニューに応じて、同一方向又は逆方向の何れかに設定することを特徴とする誘導加熱調理器。

- [請求項13] 前記主加熱コイルと副加熱コイルの上方に被加熱物が載置されているかどうかを判断する被加熱物載置判断部をさらに備え、
前記制御部は、前記被加熱物載置判断部の判断結果に応じて前記主加熱コイルと副加熱コイルに対する電力の供給を制御することを特徴とする請求項1～12の何れか1項に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項14] 前記被加熱物載置判断部は、前記インバーター回路に流れる電流量を検出する電流検出部であることを特徴とする請求項13に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項15] 前記被加熱物載置判断部は、前記被加熱物の温度を検出する温度検出回路であることを特徴とする請求項13に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項16] 前記操作部には、複数の調理メニューの何れか1つを選択できる調理メニュー毎の操作キーを有していることを特徴とする請求項13に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項17] 前記制御部は、前記温度検出回路が被加熱物の温度が所定温度を検知した場合、自動的に主副火力比を設定し、主加熱コイルと副加熱コイルに対する火力を設定することを特徴とする請求項13に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項18] 前記制御部は、前記温度検出回路が被加熱物の温度上昇から被加熱物の粘性の大小を判定し、粘性が基準値よりも高い場合は単位時間あたりの加熱量を抑制することを特徴とする請求項13に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項19] 前記操作部の操作結果を表示する表示手段を更に備え、
前記表示手段には、前記操作部の一部を構成し、複数の調理メニューの何れか1つを選択できる調理メニュー毎の操作キーが表示されることを特徴とする請求項13に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項20] 請求項1～19の何れか1項に記載の誘導加熱調理器の少なくとも1つをコンピュータに実行させるためのプログラム。

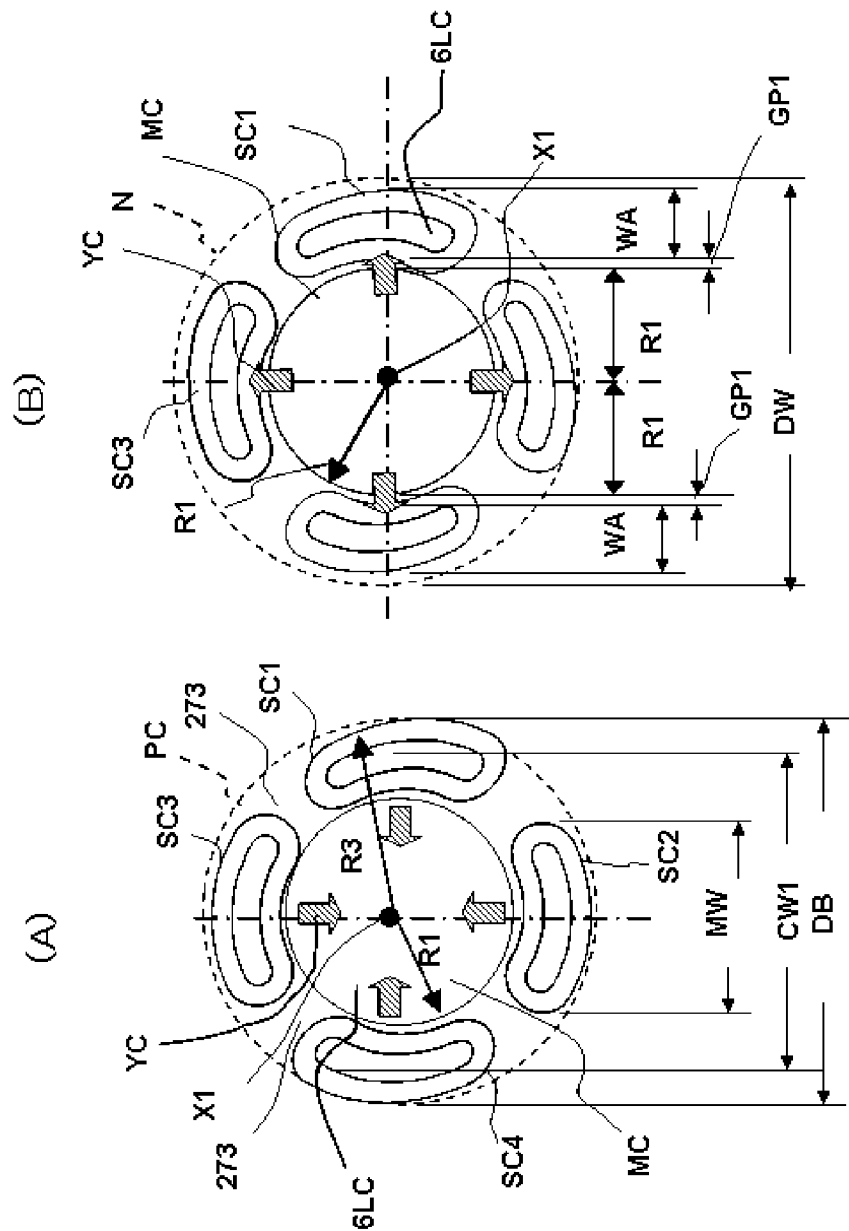
[図1]



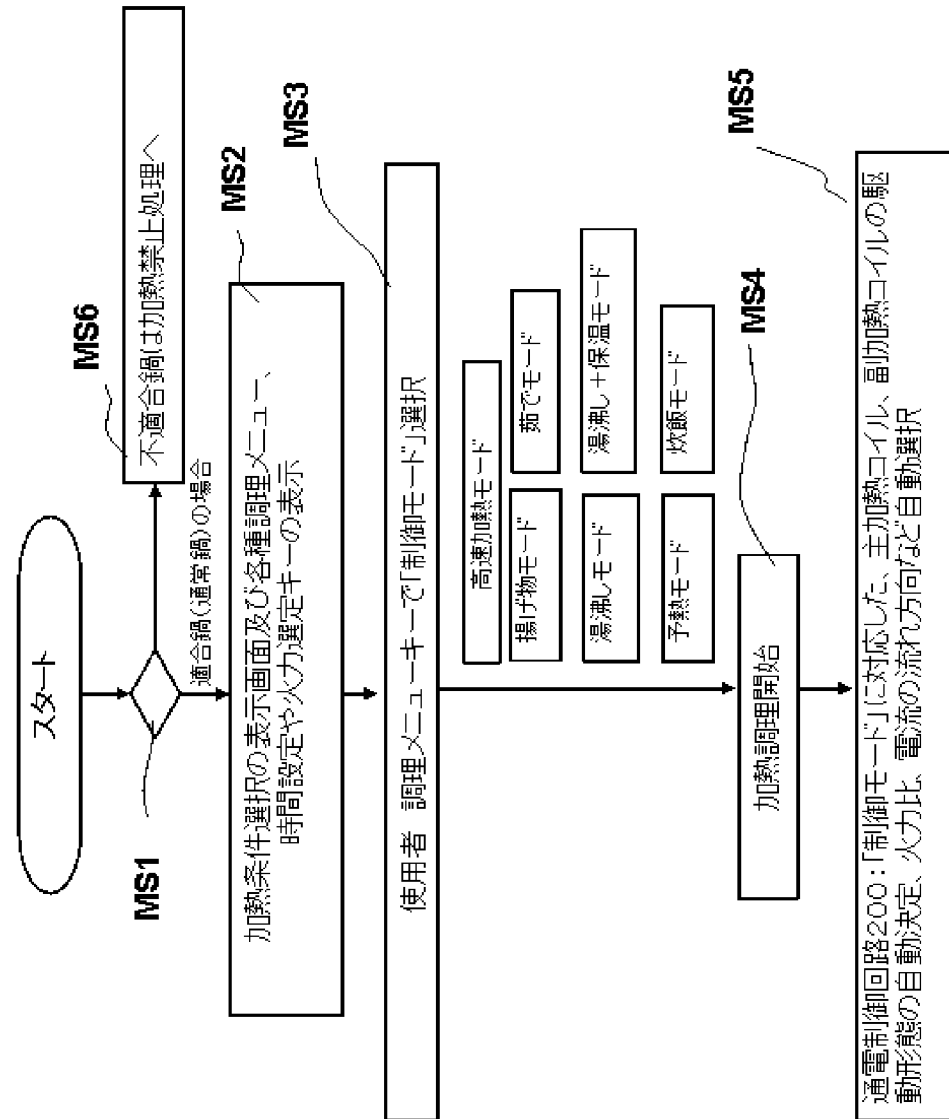
[図2]



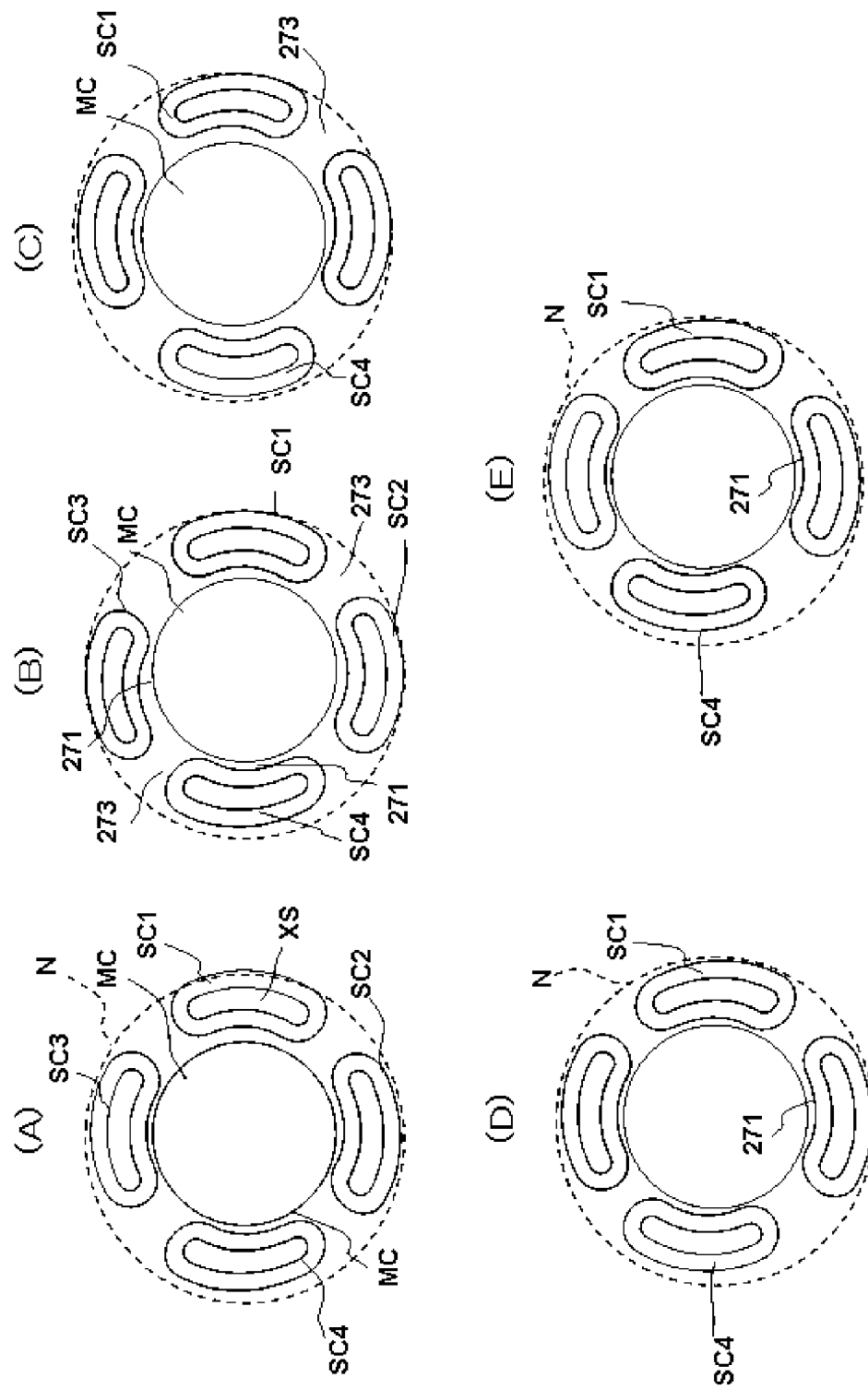
[図3]



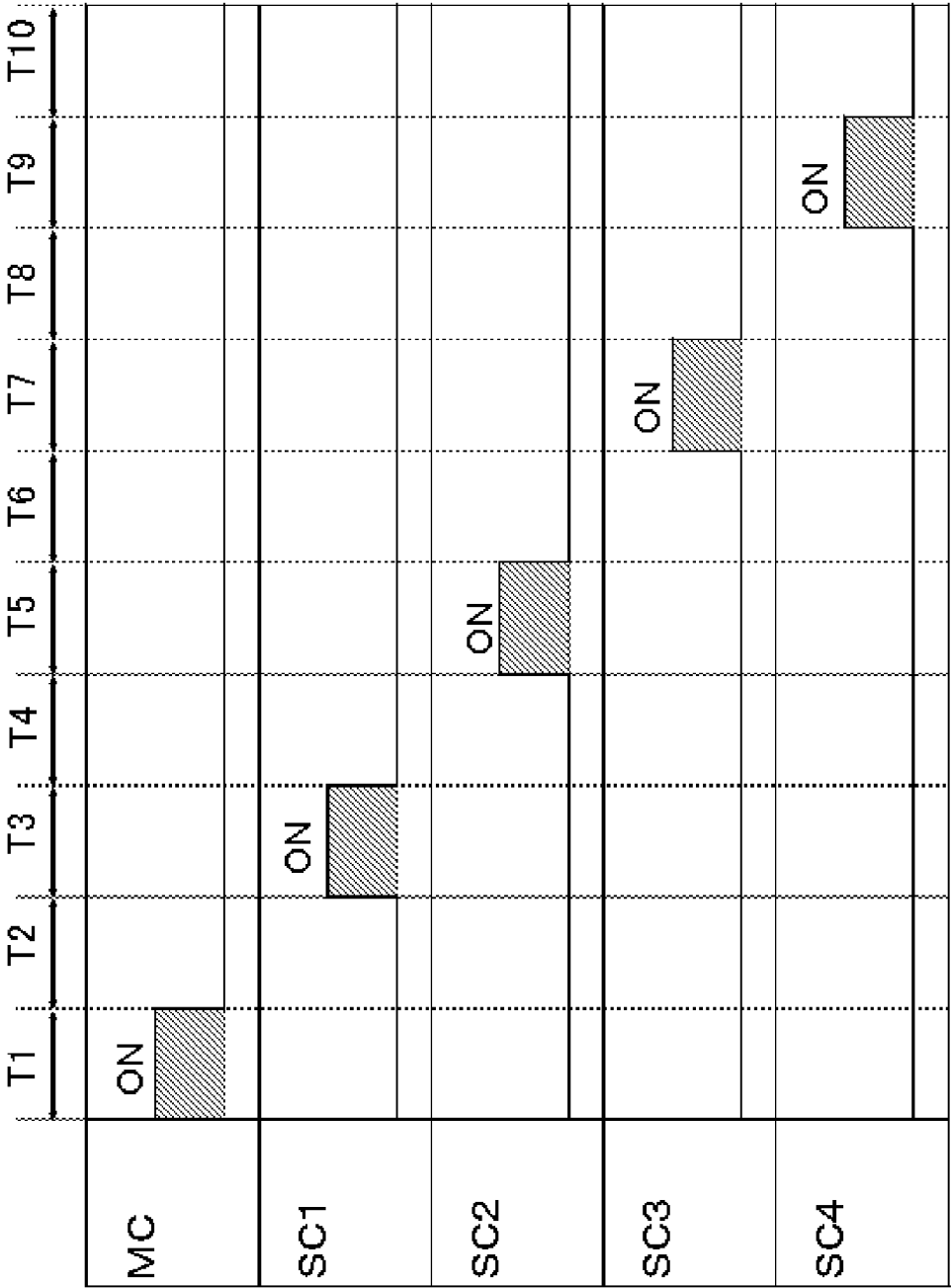
[図4]



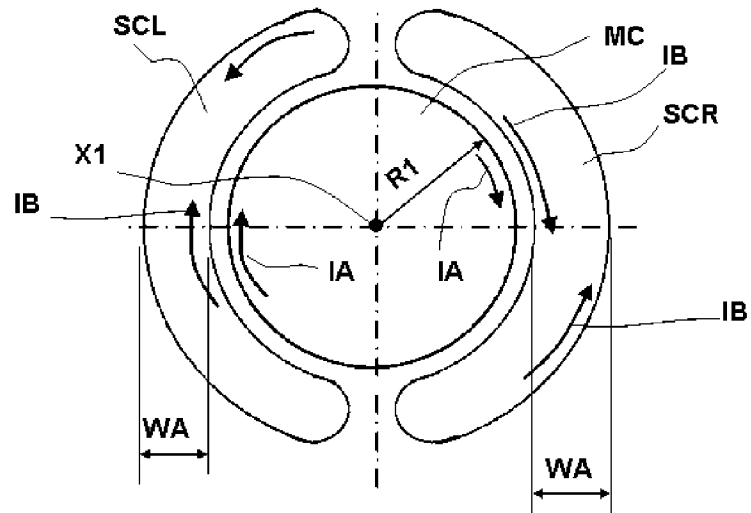
[図5]



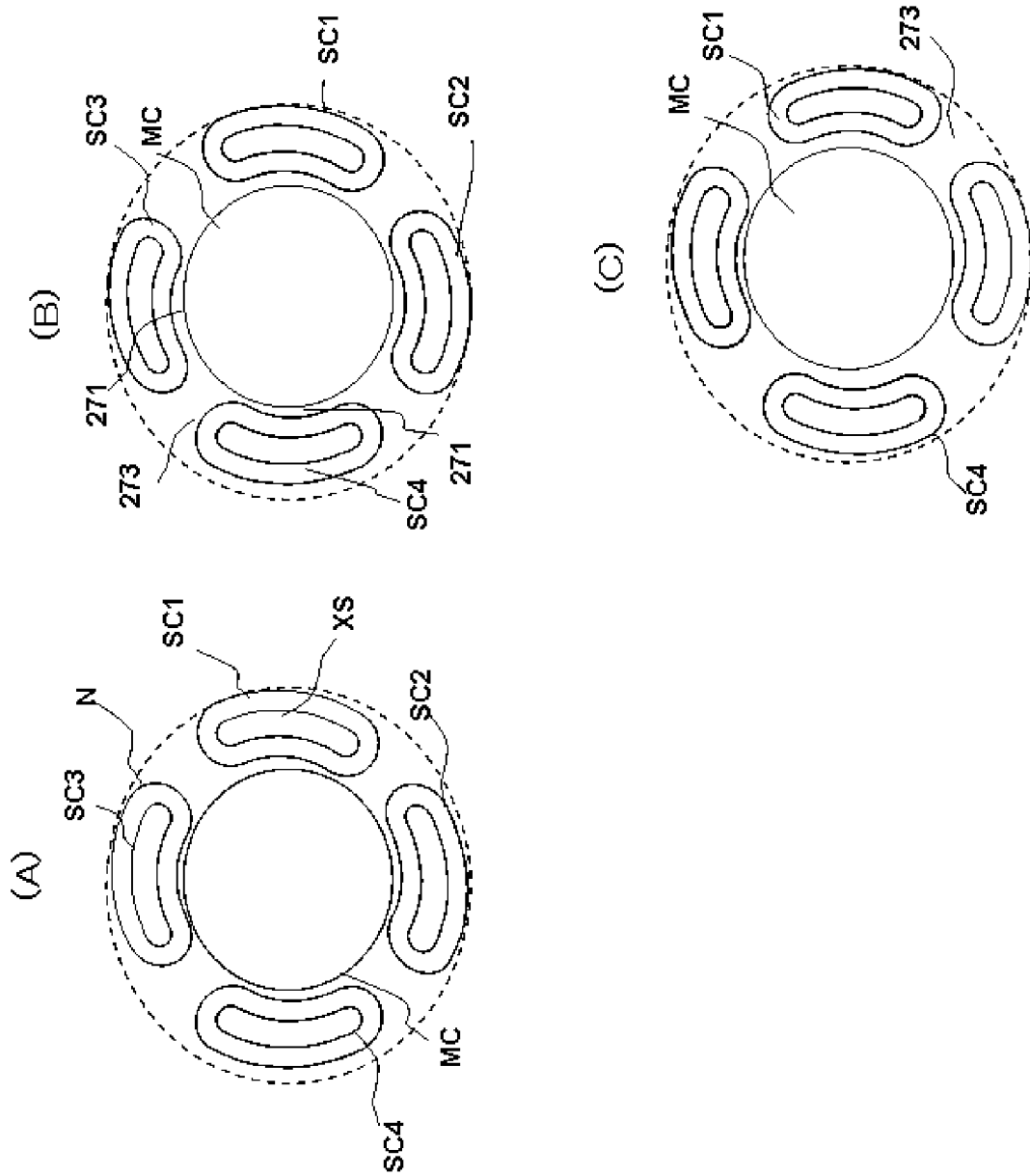
[図6]



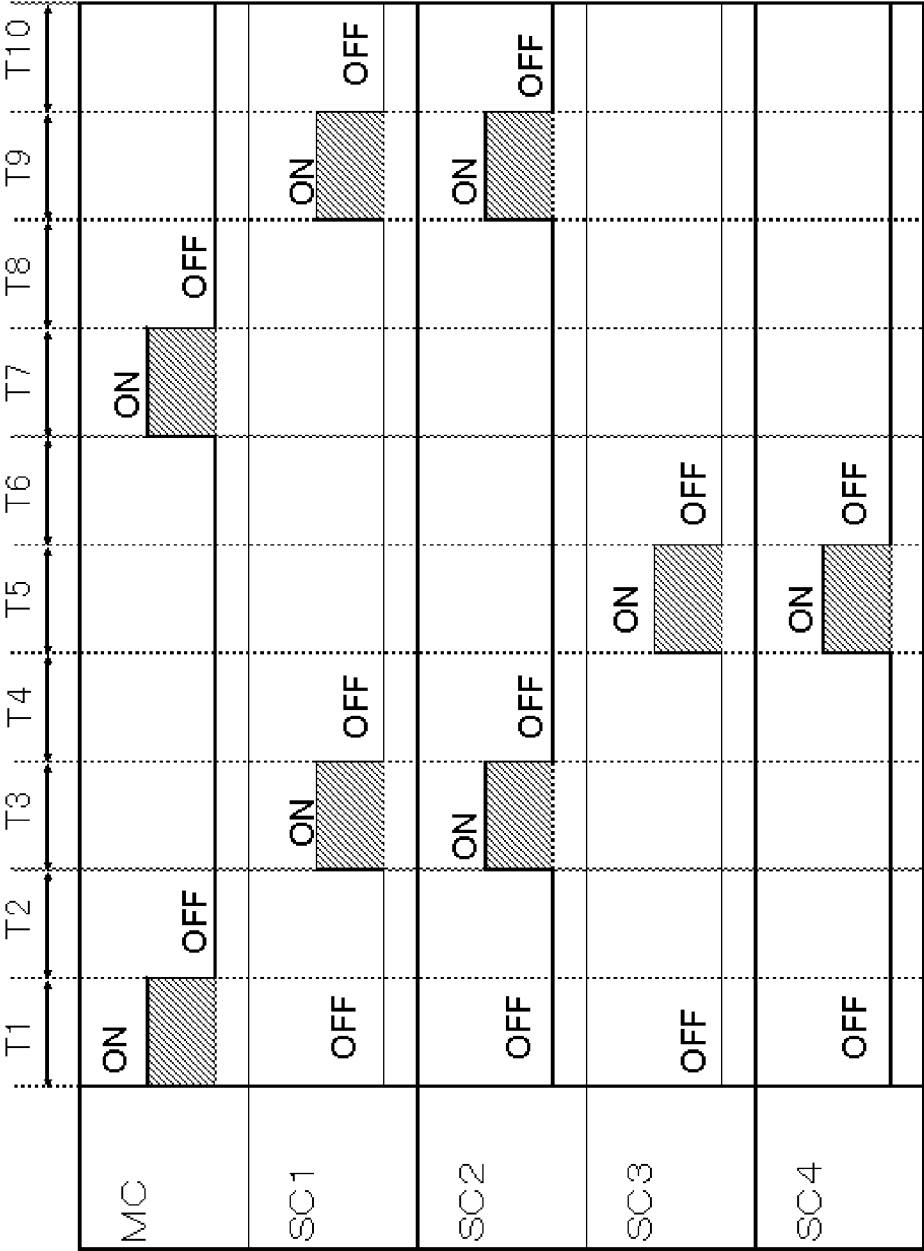
[図7]



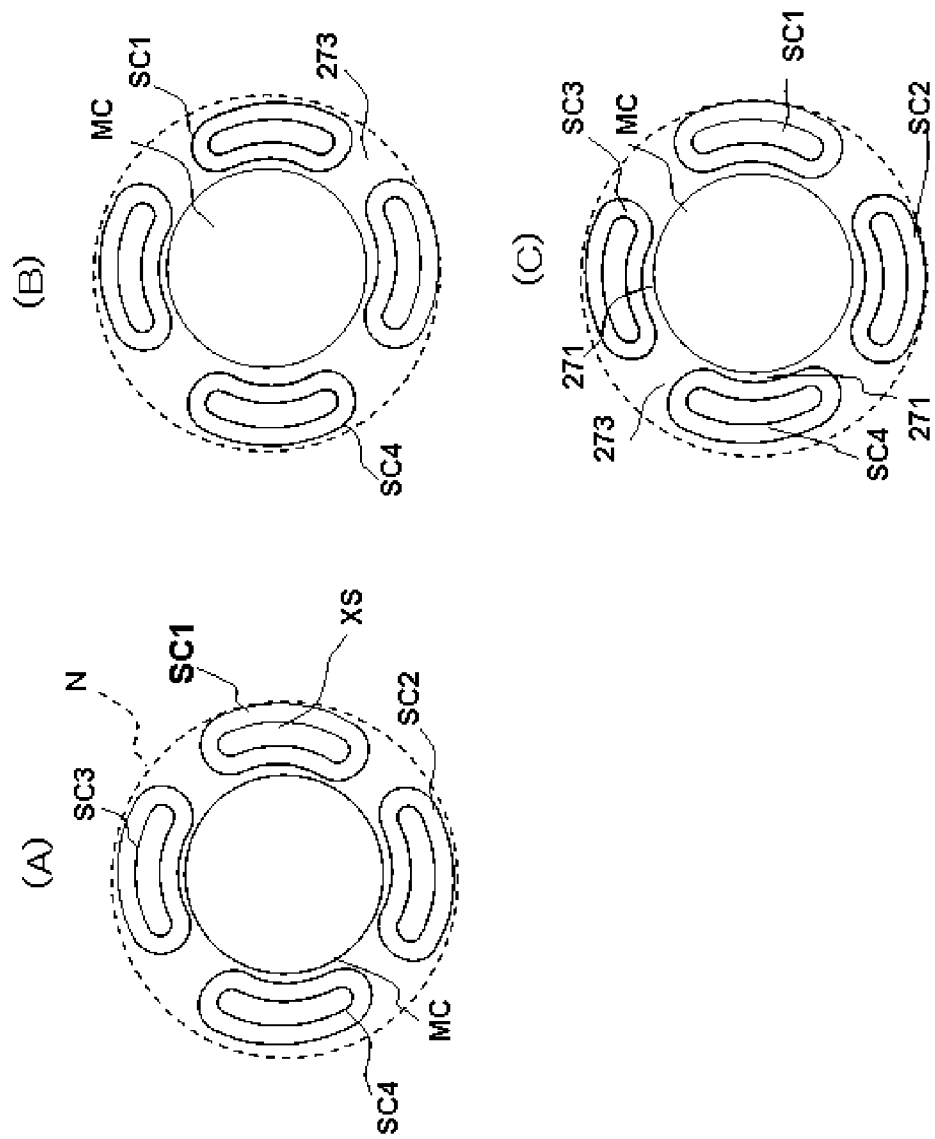
[図8]



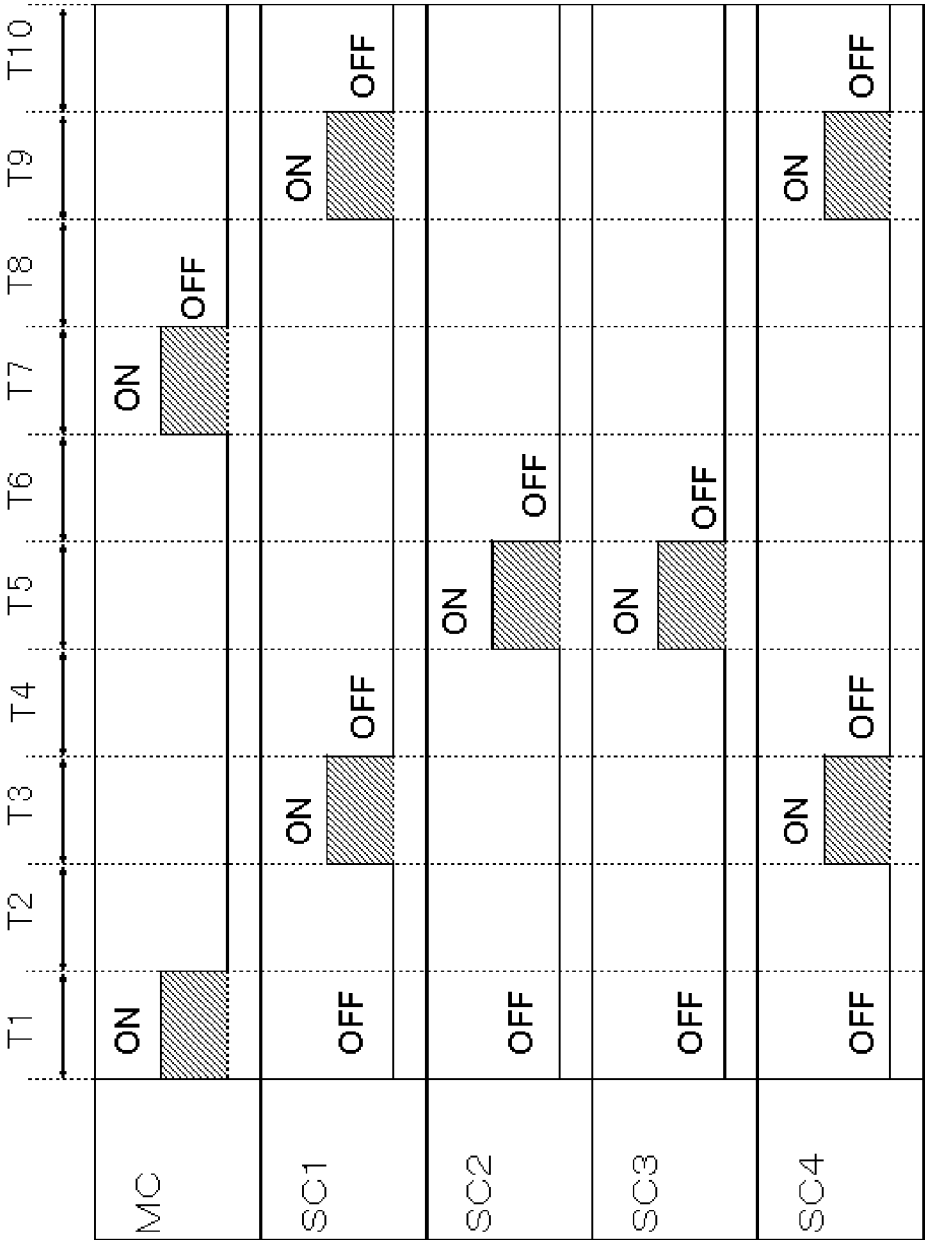
[図9]



[図10]



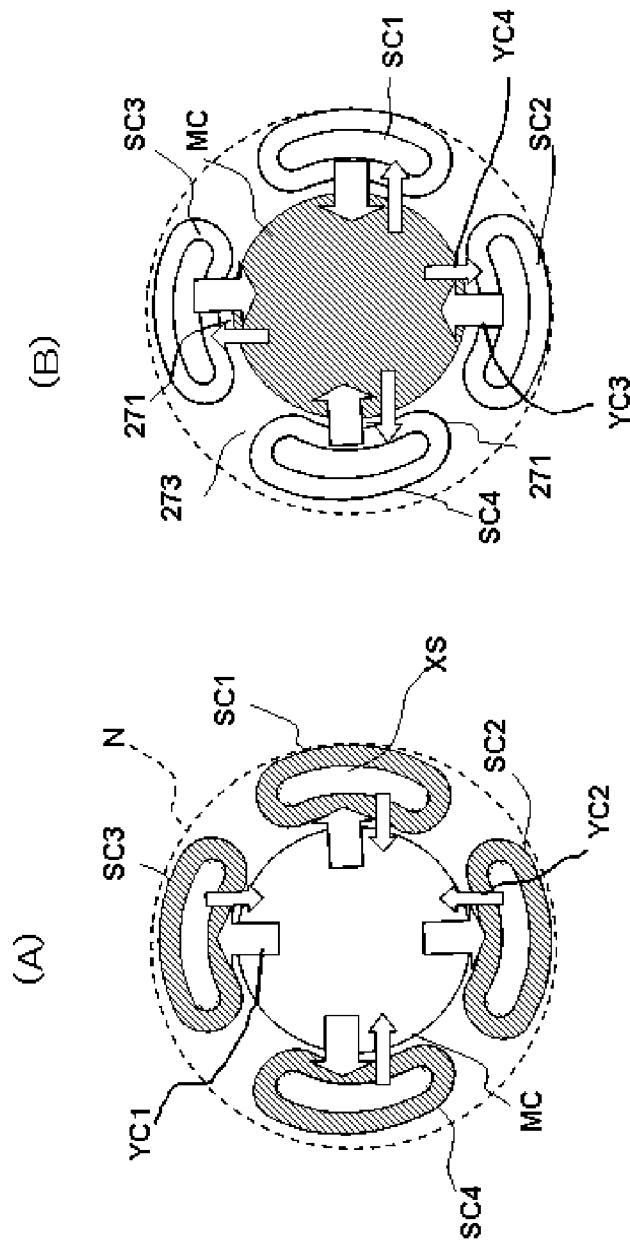
[図11]



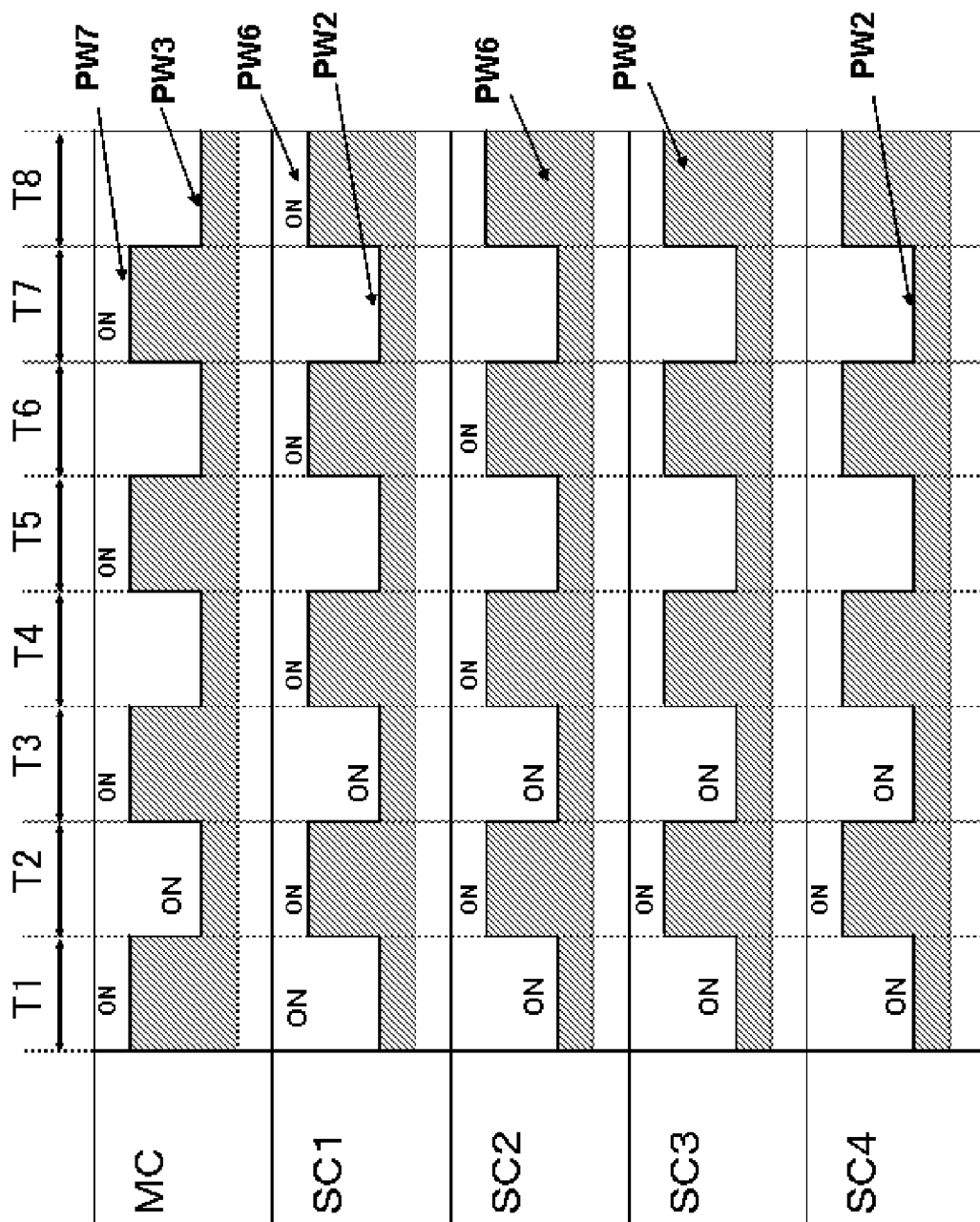
[図12]

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
MC	ON OFF				ON OFF			
SC1	OFF		ON OFF	OFF			ON OFF	OFF
SC2	OFF		ON OFF	OFF			ON OFF	OFF
SC3	OFF		ON OFF	OFF			ON OFF	OFF
SC4	OFF		ON OFF	OFF			ON OFF	OFF

[図13]



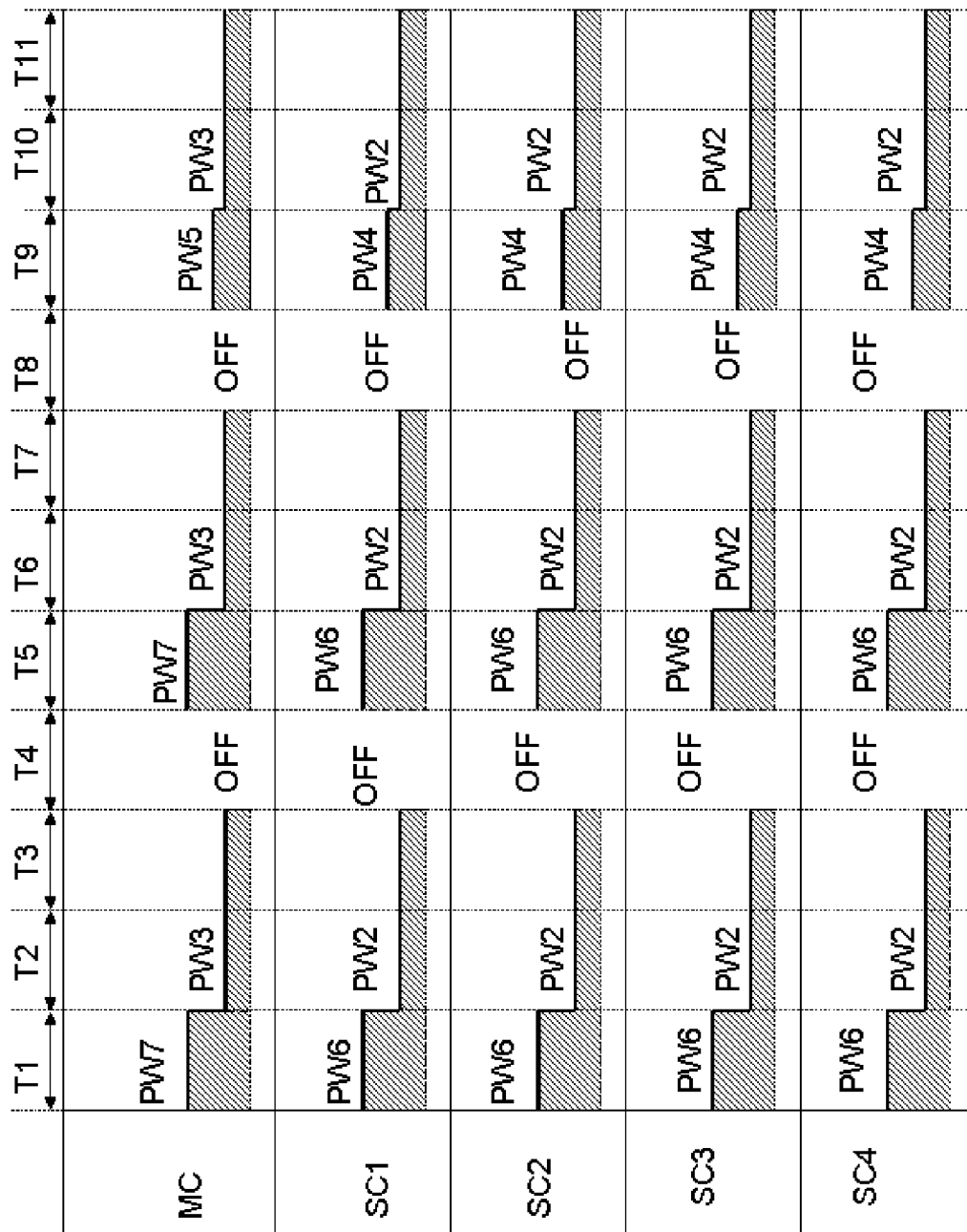
[図14]



[図15]

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
MC	80%	20%	80%	20%	OFF (0%)	80%	20%
SCL	10%	40%	10%	40%	OFF (0%)	10%	40%
SCR	10%	40%	10%	40%	OFF (0%)	10%	40%

[図16]

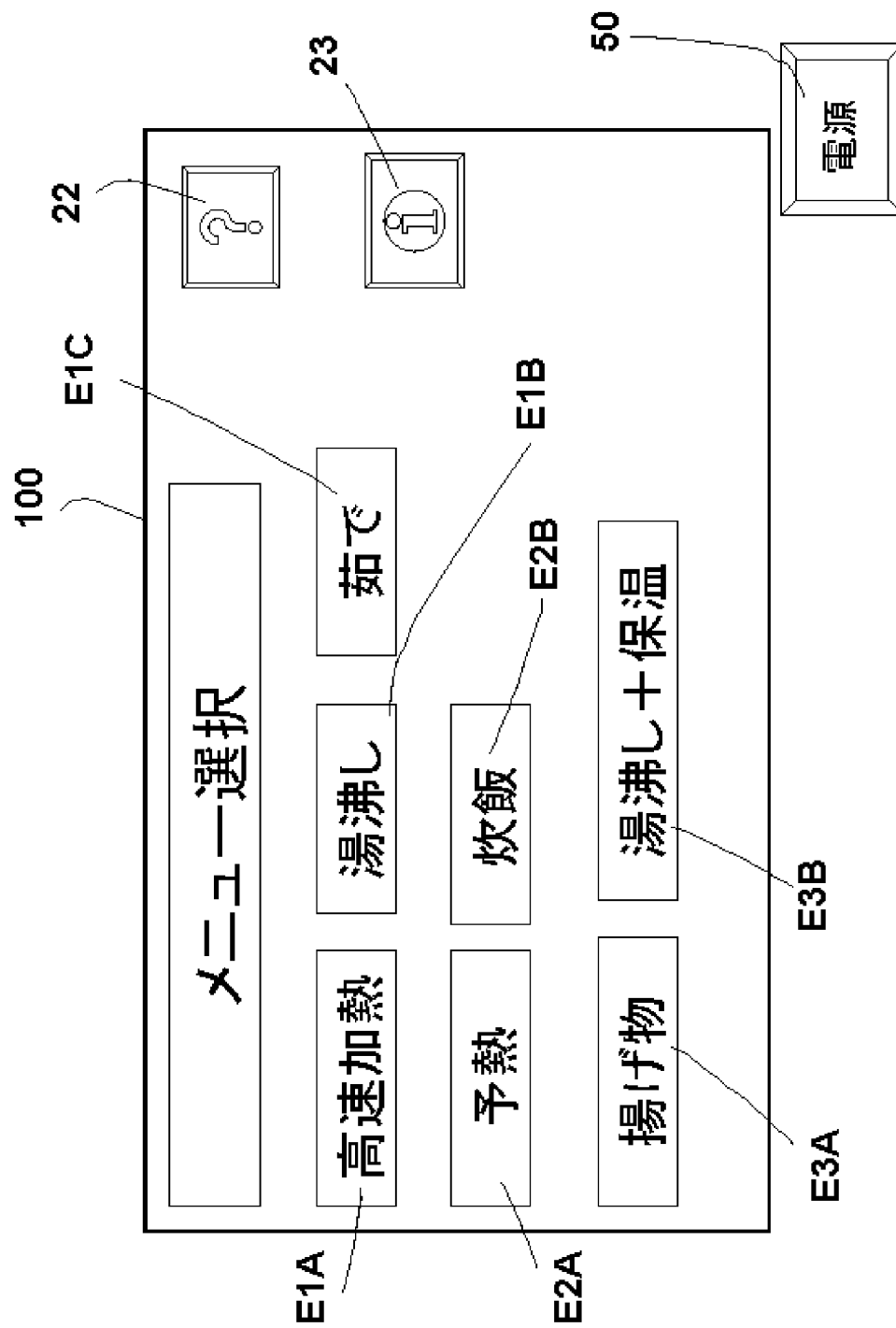


[図17]

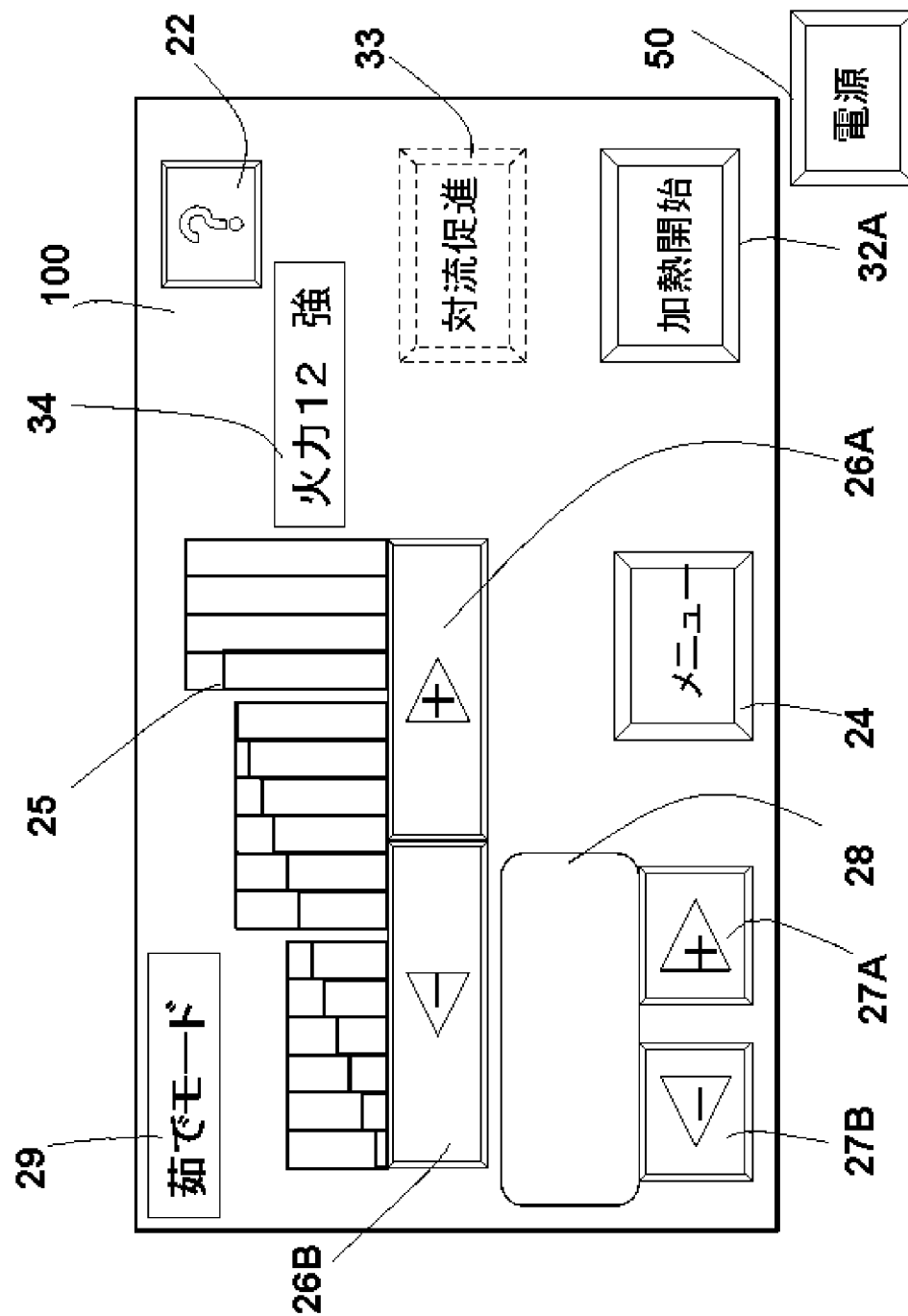
(A)				
	T1	T2	T3	
MC	200W	100W	OFF	
SC1	500W	300W	OFF	
SC2	500W	300W	OFF	
SC3	500W	300W	OFF	
SC4	500W/300W		OFF	

(B)				
	T1	T2	T3	
MC	200W	100W	OFF	
SCL	750W	350W	OFF	
SCR	750W	350W	OFF	

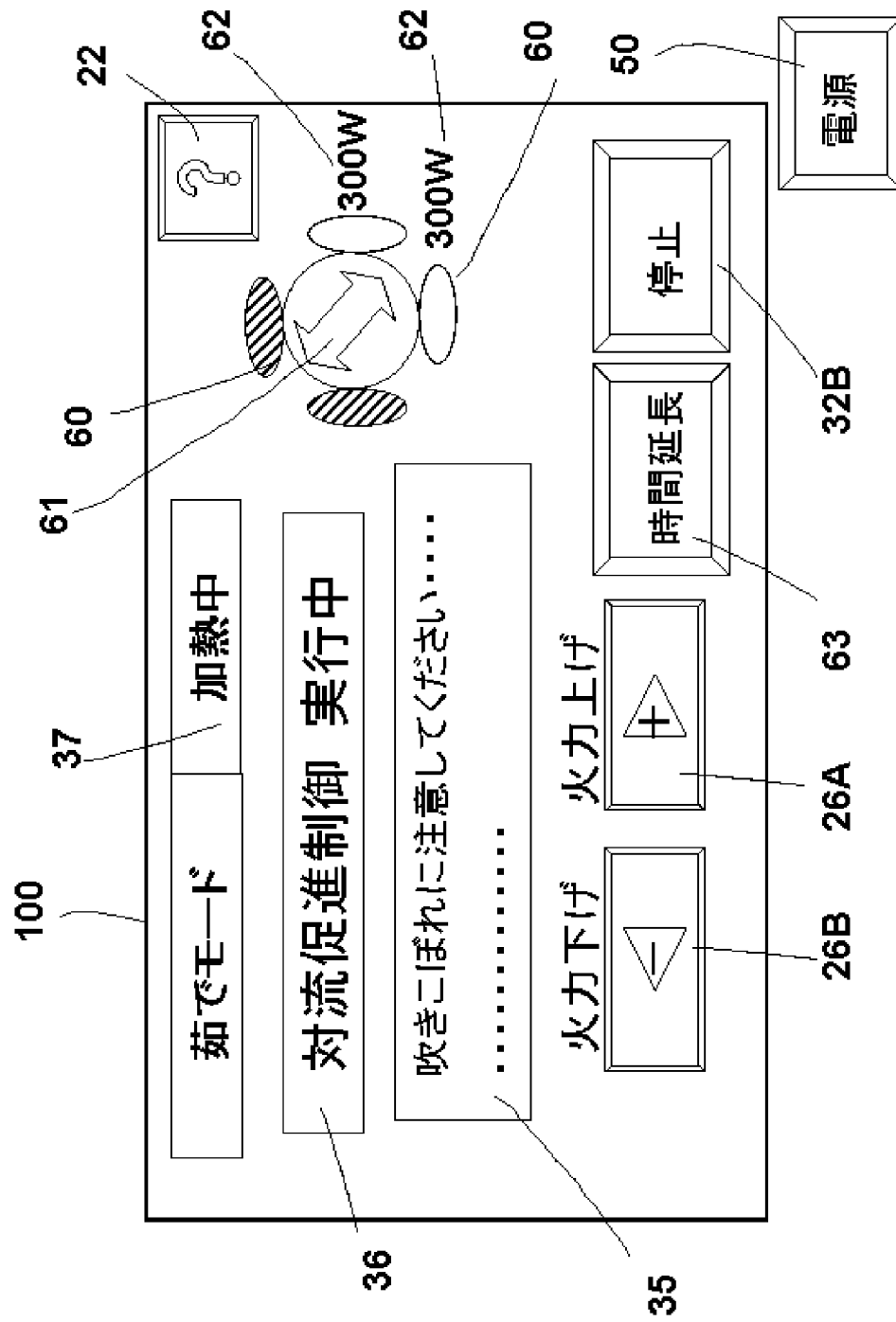
[図18]



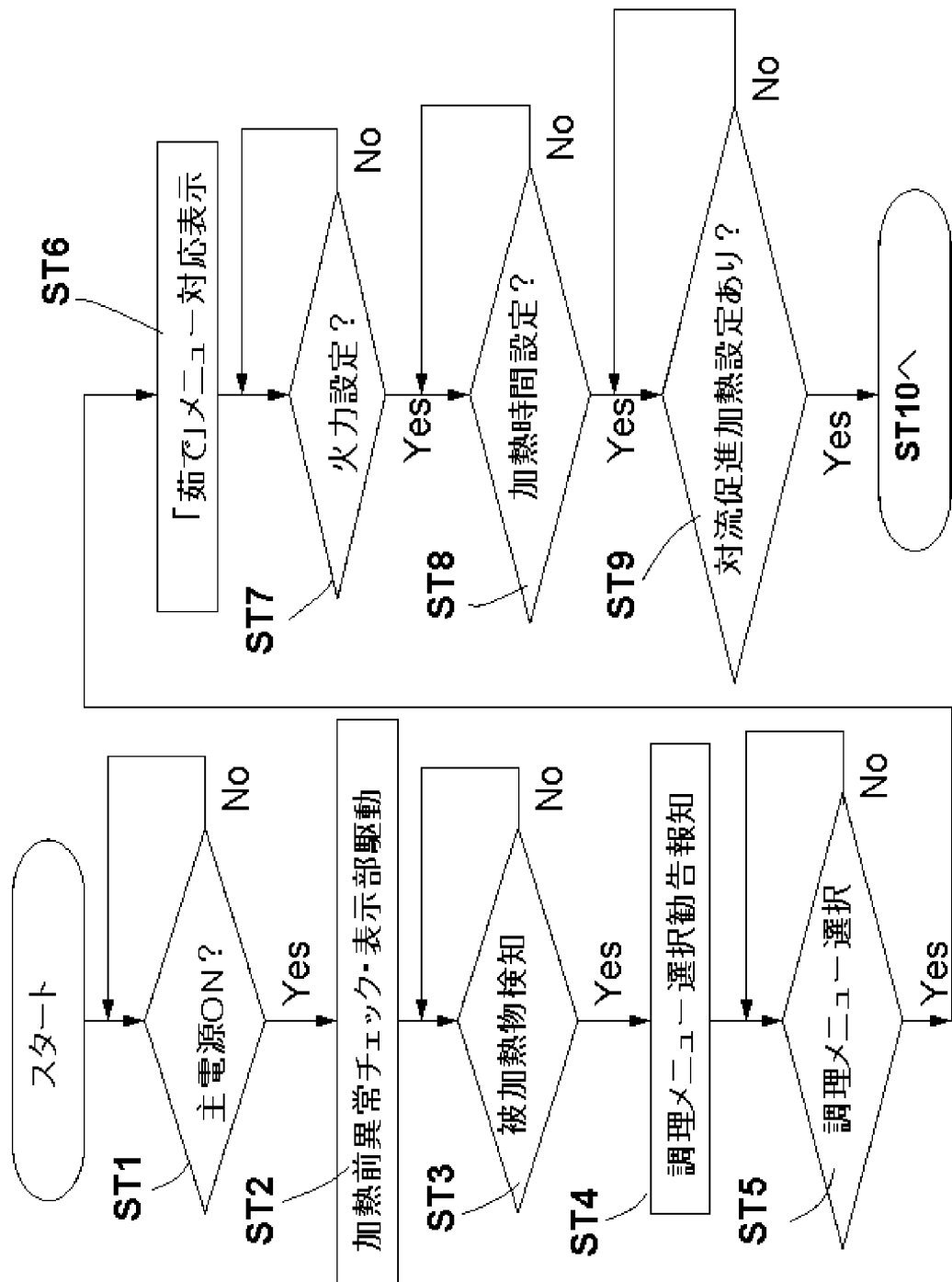
[図19]



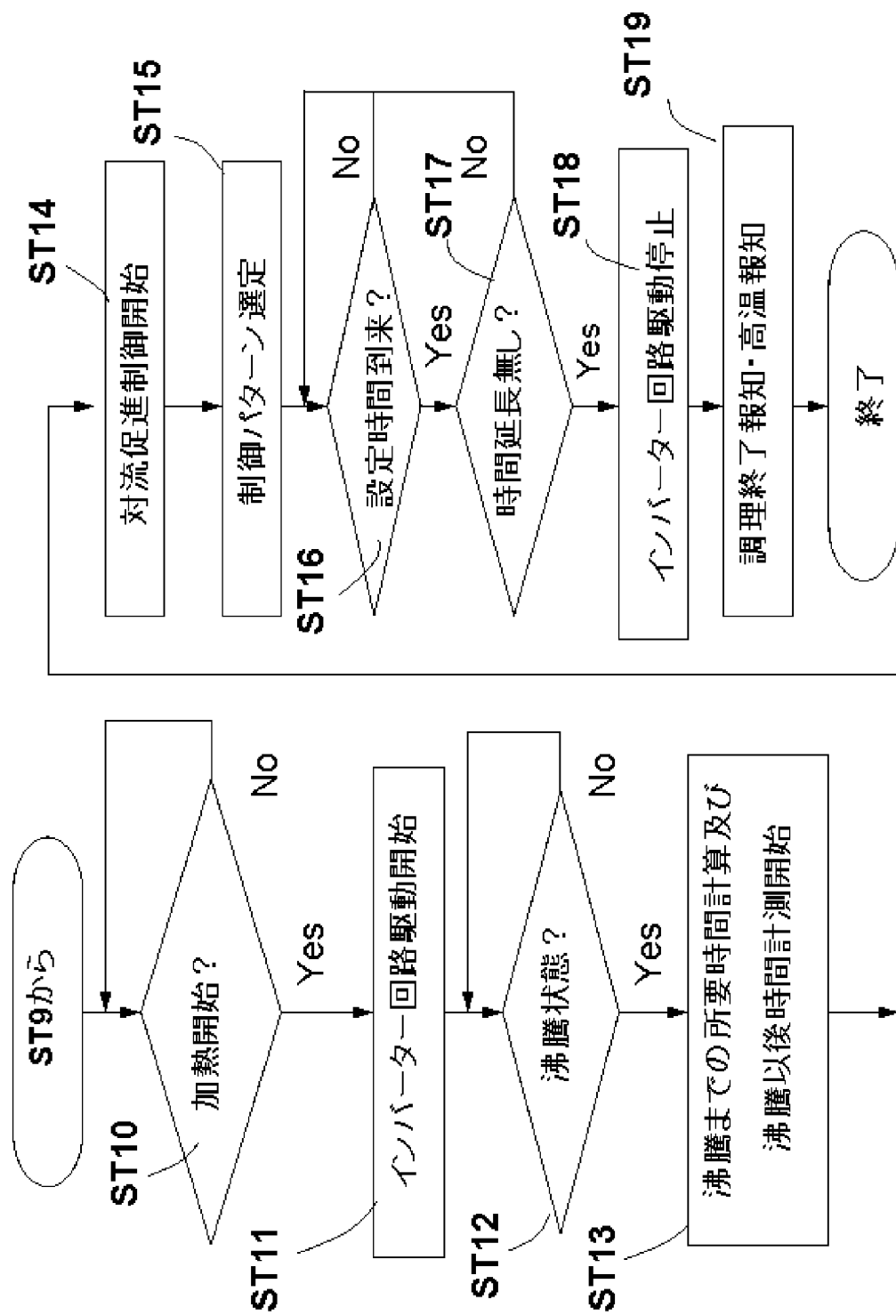
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002626

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B6/12 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B6/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2010/101202 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 10 September 2010 (10.09.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-20
Y	JP 2008-269885 A (Mitsubishi Electric Corp.), 06 November 2008 (06.11.2008), paragraphs [0020] to [0027]; fig. 3, 8 to 10 (Family: none)	1-5, 12-20
Y	JP 2010-244925 A (Panasonic Corp.), 28 October 2010 (28.10.2010), paragraphs [0065] to [0066]; fig. 12 (Family: none)	1-5, 12-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 June, 2012 (28.06.12)Date of mailing of the international search report
10 July, 2012 (10.07.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002626

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-287923 A (Mitsubishi Electric Corp.), 27 November 2008 (27.11.2008), paragraphs [0061] to [0106]; fig. 9 to 10 (Family: none)	6-9, 13-20
Y	JP 2010-73384 A (Panasonic Corp.), 02 April 2010 (02.04.2010), paragraphs [0032] to [0033], [0038] to [0041]; fig. 4, 6 (Family: none)	10-11, 13-20
Y	JP 2010-262774 A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 November 2010 (18.11.2010), paragraphs [0010] to [0028]; fig. 3 (Family: none)	18, 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002626

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002626

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The common feature among the inventions in claims 1-20 is "an induction heating cooking device which includes an annular main heating coil, ... sub heating coils which are disposed in the vicinity of a side portion of the main heating coil and each of which has a flat shape having a width dimension smaller than the radius of the main heating coil, an inverter circuit which supplies induction heating electric power respectively to the main heating coil and the ... sub heating coils, a control unit for controlling an output of the inverter circuit, and an operational unit for directing, to the control unit, at least either one of an operation for heating and a condition for heating, wherein ... the control unit repeats electricity conduction controlling operations at the periods ... a plurality of times to the main heating coil and the ... sub heating coils".

However, the matter common to the inventions set forth in claims 1-26 cannot be considered to be a special technical feature, since the common matter does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in WO 2010/101202 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 10 September 2010 (10.09.2010), entire text; all drawings.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature among the inventions set forth in claims 1-26.

Consequently, the matter common to the inventions set forth in claims 1-26 does not define a contribution over the prior art, and therefore cannot be considered to be a special technical feature under PCT Rule 13.2, second sentence.

Accordingly, the following three inventions (invention groups) are involved in claims.

- (Invention 1) claims 1-5 and 12-20
- (Invention 2) claims 6-9
- (Invention 3) claims 10-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05B6/12(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05B6/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2010/101202 A1（三菱電機株式会社）2010.09.10, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-20
Y	JP 2008-269885 A（三菱電機株式会社）2008.11.06, 段落【0020】－【0027】、第3図、第8－10図 （ファミリーなし）	1-5, 12-20
Y	JP 2010-244925 A（パナソニック株式会社）2010.10.28, 段落【0065】－【0066】、第12図（ファミリーなし）	1-5, 12-20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 8 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

土屋 正志

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

3 L

3 7 3 9

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-287923 A (三菱電機株式会社) 2008. 11. 27, 段落【0061】－【0106】, 第9－10図 (ファミリーなし)	6-9, 13-20
Y	JP 2010-73384 A (パナソニック株式会社) 2010. 04. 02, 段落【0032】－【0033】, 【0038】－【0041】, 第4図, 第6図 (ファミリーなし)	10-11, 13-20
Y	JP 2010-262774 A (三菱電機株式会社) 2010. 11. 18, 段落【0010】－【0028】, 第3図 (ファミリーなし)	18, 20

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
（第Ⅲ欄続き）を参照のこと。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

(第Ⅲ欄続き)

請求項 1－20 に記載された発明に共通する事項は、「円環状の主加熱コイルと、主加熱コイルの側部に近接して配置され、主加熱コイルの半径より小さな横幅寸法を有する扁平形状の・・・副加熱コイルと、主加熱コイル及び・・・副加熱コイルにそれぞれ誘導加熱電力を供給するインバーター回路と、インバーター回路の出力を制御する制御部と、制御部に加熱の動作又は条件の少なくとも何れか一方を指示する操作部と、を有し、・・・制御部は、主加熱コイルおよび・・・副加熱コイルに対する期間・・・の通電制御動作を複数回繰り返すことを特徴とする誘導加熱調理器」という点である。

しかしながら、請求項 1－26 に記載された発明に共通する事項は、WO 2010/101202 A1 (三菱電機株式会社) 2010.09.10, 全文, 全図の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、請求項 1－26 に記載された発明に共通する事項は、特別な技術的特徴であるとはいえない。

また、請求項 1－26 に記載された発明の間に、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

してみると、請求項 1－26 に記載された発明に共通する事項は、先行技術に対して行う貢献を明示していないから、PCT 規則 13.2 の第 2 文における、特別な技術的特徴とは認められない。

そして、請求の範囲には、以下に示す 3 の発明（群）が含まれる。

(発明 1) 請求項 1－5, 12－20

(発明 2) 請求項 6－9

(発明 3) 請求項 10－11